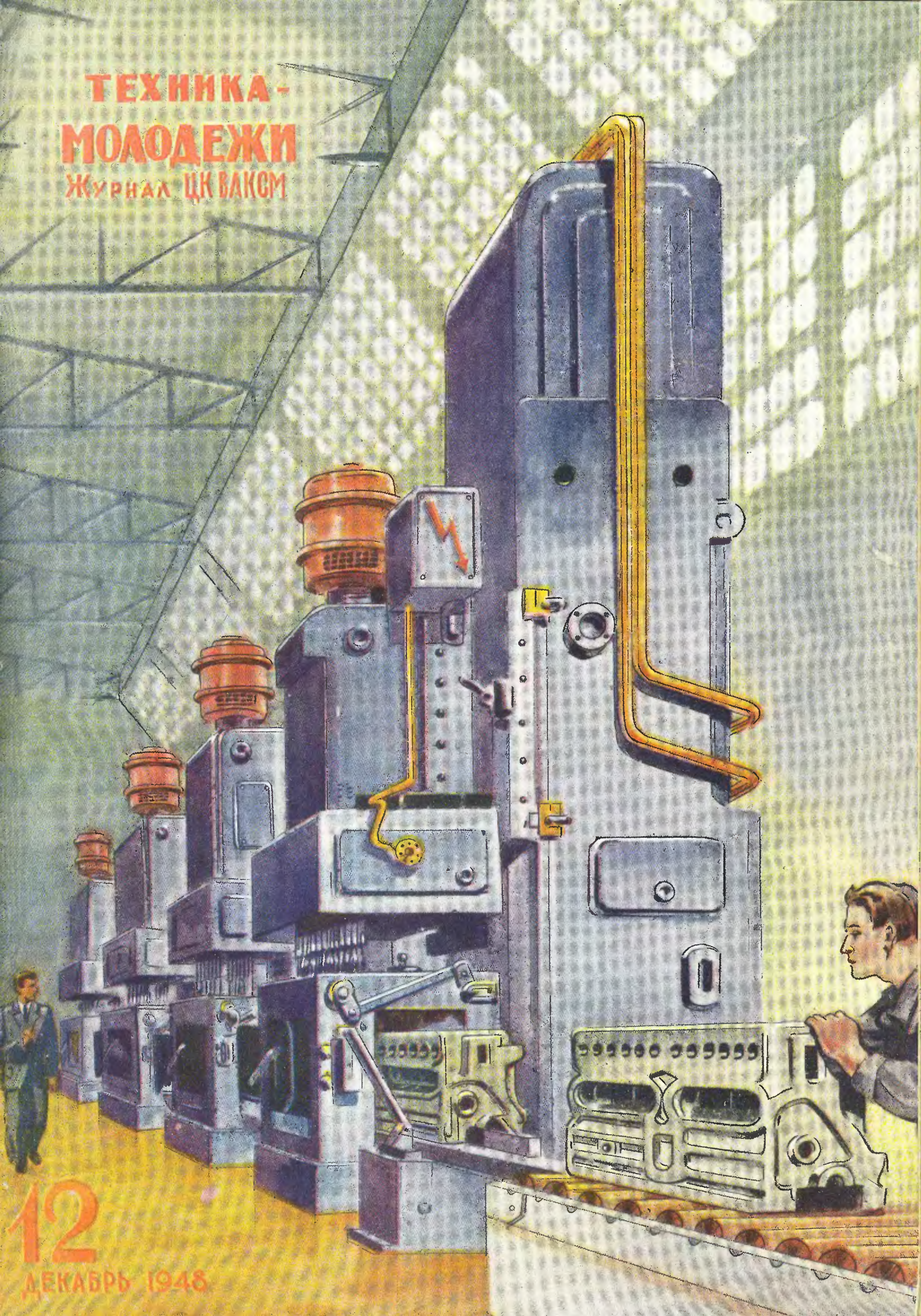


**ТЕХНИКА -
МОЛОДЕЖИ**
Журнал ЦК ВЛКСМ



12
ДЕКАБРЬ 1948

**БОРЬБА ЗА СВЕРХПЛАНОВЫЕ НАКОПЛЕНИЯ—
—БОРЬБА ЗА ПЯТИЛЕТКУ!**



**Каков твой личный
вклад
в сверхплановые
накопления?**

КОМСОМОЛ в борьбе за сверхплановые накопления

Одной из ярчайших особенностей нынешнего, третьего года послевоенной сталинской пятилетки является невиданный подъем творческой активности советского народа в борьбе за экономию, за увеличение социалистических накоплений.

«В текущем году, — сказал товарищ Молотов, выступая на торжественном заседании, посвященном празднованию XXXI годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, — родилось новое патриотическое движение в рабочих массах — движение за мобилизацию внутренних резервов, за рентабельную работу предприятий, за сверхплановые накопления. Общая сверхплановая экономия от снижения стоимости промышленной продукции составила за девять месяцев этого года свыше 4-х миллиардов рублей. Развернувшееся соревнование позволяет надеяться, что к концу года эта сумма сверхплановых накоплений увеличится, по крайней мере, в полтора раза. Соревнование в этом деле ведет вместе с тем к лучшему использованию машин и всего оборудования на предприятиях и содействует лучшей организации производства, что заслуживает поощрения со стороны всех наших руководящих органов. Это движение, охватившее многие тысячи предприятий страны, приобрело общенародное значение по инициативе коммунистической организации и трудящихся нашей столицы — Москвы, которая и на этот раз оправдала данную ей товарищем Сталиным высокую оценку как «знаменосца новой, советской эпохи».

Идеи режима экономии стали близки огромным массам народа прежде всего потому, что они выражают представления миллионов советских людей о новом, советском, социалистическом методе хозяйствования. Наша страна — богатейшая в мире. У нас всего вдоволь — различных руд, и угля, и нефти, и леса. С каждым годом все больше становится в стране и органического сырья, хлопка, льна, кожи. Социалистическое сельское хозяйство успешно овладевает все новыми высотами в борьбе за обильные урожаи технических культур. И если мы настойчиво внедряем режим экономии, то объясняется это тем, что расточительность, свойственная капитализму, противоречит самой природе советского строя; расточительность в отношении народного богатства несовместима с духом, с сущностью советского метода хозяйствования.

Всеобщая заинтересованность в охране социалистической собственности, в наилучшем применении и использовании богатств нашей родины и является тем фундаментом, на котором растет и ширится движение за повсеместное осуществление режима экономии, за увеличение социалистических накоплений.

В этом могучем движении достойное место занимает ленинско-сталинский комсомол. Комсомольцы и рабочая молодежь давно уже ведут непримиримую борьбу с производственными потерями, с перерасходами сырья, топлива, электроэнергии, материалов. За первые два года послевоенной пятилетки были достигнуты немалые результаты. В нынешнем году эта борьба развернулась с новой силой. Только на мос-

ковских предприятиях в первом полугодии действовало свыше 8 тысяч комсомольских контрольных постов, задачей которых было добиться значительной экономии материалов и инструмента, топлива и электроэнергии. Уже тогда удалось сэкономить на 75 миллионов рублей различных материальных ценностей, 15 миллионов киловатт-часов электроэнергии, 20 тысяч тонн топлива.

По примеру Москвы комсомольские контрольные посты созданы во многих промышленных районах страны, на десятках тысяч предприятий. В их работе принимают участие не только комсомольцы и рабочая молодежь, но и инженеры, экономисты, бухгалтеры. Таким образом, комсомольские посты являлись и являются передовыми разведочными отрядами в борьбе с потерями, с расточительностью при расходовании сырья, материалов, инструмента, топлива и электроэнергии.

Борьба за экономию, за сверхплановые накопления развернулась в последнее время с огромной силой. Почти 35 московских предприятий всколыхнул всю страну. Теперь нет такого завода, фабрики, шахты или рудника, коллектив которого не пересмотрел бы вновь и вновь своих обязательств. Работники промышленности Москвы и Московской области намечали вначале дать миллиард рублей сверхплановых накоплений, а после дополнительной проверки возможностей, после нового подсчета резервов пришли к выводу, что Москва и область смогут дать не один, а два миллиарда рублей накоплений. Ленинградцы заявили, что они сэкономят сверх плана не менее 700 миллионов рублей, работники промышленности Молотовской области — 300 миллионов рублей, торжковчане — 320 миллионов рублей, промышленность Сталинской области — 313 миллионов рублей, Челябинской — 370 миллионов рублей. Речь идет теперь уже о нескольких миллиардах рублей сверхплановых накоплений для родины, об огромных дополнительных средствах, которые пойдут на дальнейшее укрепление экономического могущества советского государства, на новый подъем материального благосостояния трудящихся. Комсомол, как всегда, — в самом центре борьбы, на самых передовых позициях. Комсомол и на этот раз оправдывает слова великого Сталина: «Комсомол всегда стоял у нас в первых рядах наших бойцов. Я не знаю случаев, когда бы он отставал у нас от событий нашей революционной жизни».

За двумя московскими миллиардами, за полтора миллиардами уральскими, за сотнями миллионов рублей, которые обязались дать трудящиеся Ленинграда и Киева, Харькова и Днепропетровска, Казани и Риги стоит неиссякаемая творческая энергия комсомола, рабочей молодежи нашей страны. За миллиардами рублей сверхплановых накоплений стоит трудовая активность молодого поколения рабочего класса, молодой поросли советской технической интеллигенции, вместе со всеми трудящимися борющихся за выполнение послевоенного сталинского пятилетнего плана.

Комсомолы, молодежь берут на себя значительную часть усилий во всенародной борьбе за сверхплановые накопления. Молодые рабочие и работницы прокладывают новые пути к передовым технико-экономическим показателям, поднимаются на новые ступени технического прогресса и таким образом обеспечивают все новый и новый подъем производительности труда, дальнейшее снижение себестоимости продукции. Это путь Ивана Пронычкина, увлекшего своими скоростными методами всех горняков-проходчиков; это путь Генриха Бортевича, открывшего новую страницу в теории и практике холодной обработки металлов; это путь Людмилы Немитшевой, зовущей последовать ее примеру всех прядильщиц страны и быстрее овладеть высокими скоростями; это путь многих сотен и тысяч передовых людей производства, своим самоотверженным трудом, организаторским талантом, технической сметкой двигающих вперед производство и экономку нашей страны.

Активно включившись во всенародную борьбу за сверхплановые накопления, комсомолы, рабочая молодежь с огромным увлечением приступили к решению наиболее трудных задач. Не только устранить видимые, бросающиеся в глаза потери, но и добиться снижения расходных коэффициентов сырья, топлива, электроэнергии путем дальнейшего совершенствования технологии — вот задача, которую ставят перед собой сотни и тысячи комсомольских организаций, молодежных производственных коллективов, комсомольских бригад.

На московской обувной фабрике «Парижская Коммуна» за последнее время много сделано для сокращения отходов кожи, для ликвидации производственных потерь. Над вопросом рационального раскроя кож здесь уже немало потрудились. Видимых резервов для дополнительной экономии как будто бы уже и не было.

Но вот молодежная бригада закройщиков, руководимая комсомолкой Лидией Грязновой, новыми глазами посмотрела на дело. Патристическая забота о родине побудила молодых закройщиков вновь критически проверить каждую деталь процесса, и вот результаты. Бригада Грязновой сэкономила в августе свыше пятнадцати тысяч квадратных дециметров кожи. Из этого количества можно сделать более тысячи пар обуви.

Сколько таких бригад закройщиков на одной только фабрике «Парижская Коммуна», а сколько во всей обувной промышленности страны?

Чтобы раскрепить лавы и штреки донецких угольных шахт, в Донбасс привозят лес не только из лесных районов Украины и Белоруссии, но и из северных областей РСФСР, из Архангельска и из Восточной Сибири. Крепежный лес на шахтах Донбасса всегда на счету. Тем большее значение приобретает тот факт, что за 8 месяцев этого года молодые шахтеры Донбасса сберегли свыше 5,5 тысячи кубометров крепежного леса.

В этих и многих подобных примерах нетрудно проследить определенную творческую линию, ясно выраженное стремление сосредоточить свои усилия на наиболее важных участках и прежде всего здесь добиться успеха. Молодежная бригада сборщиков радиоламп на Московском электроламповом заводе, руководимая Валентиной Хрисановой, обязалась сэкономить до конца года 20 тысяч рублей. Выполнить свое обязательство бригаде будет нелегко, ибо здесь давно уже работают довольно уплотненно, по часовому графику, без ощутимых потерь и брака. Пересмотренную и значительно повышенную годовую производственную программу бригада выполнила давно. Однако новое обязательство единодушно принято всеми членами бригады. Борьба за выполнение его заставит обороты проявить новые творческие усилия, глубже вникнуть в дело, критически посмотреть на свою работу и работу подруг, подумать. И наверняка у них возникнут новые интересные предложения. Так экономия рождается не только путем осуществления прямых мероприятий по ликвидации расточительности и устранения потерь, но и в результате большой творческой работы, которую ведут комсомолы и рабочая молодежь. Сочетание этих оправдавших

себя на практике методов и приемов позволяет комсомольским организациям принимать новые, повышенные обязательства и успешно их выполнять.

Молодые горняки Криворожья решили к 30-летию комсомола выдать на-гора сверх плана десятки эшелонов руды. Свое слово они сдержали. Такое огромное количество руды, добытой сверх плана, естественно, благотворно сказалось на себестоимости тонны руды в бассейне. Так молодые горняки Криворожья вносят свой вклад в сверхплановые миллиарды накоплений.

Достоинство встретила юбилей комсомола молодежь Киева. Комсомолы и молодежь столицы Украины решили не только завершить досрочно свои годовые производственные задания, но и дать на 20 миллионов рублей добавочной продукции и сэкономить сырья, топлива и электроэнергии на 16 миллионов рублей. Слово у молодежи Киева не расходится с делом.

Молодежь всех республик, всех краев и областей готовится славными делами встретить съезд комсомола. И всюду комсомолы и молодежь отдадут должное вопросам экономии, ликвидации потерь, снижения себестоимости, увеличения накоплений. Одним из таких конкретных дел, которыми встречает съезд молодежь города Горького, является обязательство собрать для металлургических заводов 100 тысяч тонн металлического лома. Только в сентябре — октябре комсомолы и молодежь помогли собрать и отгрузить свыше 62 тысяч тонн металлического лома.

Десятки тысяч комсомольско-молодежных бригад пересматривают в эти дни свои обязательства, еще и еще раз проверяют свои производственные возможности и ставят перед собой новые, более сложные задачи.

Состязаются бригады и участки, цехи, предприятия; соревнуются промышленные города и районы, области и края. Социалистическое соревнование за увеличение сверхплановых накоплений стало всенародным. Ленинско-сталинский комсомол занимает в этом движении достойное место.

Комсомолы взяли на себя серьезные обязательства. Они, несомненно, будут претворены в жизнь. Однако уже сейчас следует организовать повседневный контроль за выполнением того, что было обещано. Дал слово — сдержи его! Не откладывая выполнения своего обещания на «потом». Примером выполнения своего долга перед родиной, образцом того, как надо держать данное слово, могут служить комсомолы сталинградского завода «Красный Октябрь». Выступив инициаторами похода за экономию, за бережливость, они дали слово добиться в третьем году послевоенной пятилетки по заводу экономии 5 тысяч тонн мазута, 5 миллионов киловатт-часов электроэнергии, 6 тысяч тонн пара, обязались значительно увеличить выплавку стали и выпуск проката. Все эти обязательства выполнены с честью.

В начале декабря трудящиеся Москвы и Московской области в письме к товарищу И. В. Сталину сообщили о том, что промышленность столицы 19 ноября, а промышленность Московской области 26 ноября завершила выполнение плана 1948 года по валовой продукции. В этом письме москвичи с радостью сообщают великому вождю и учителю, что обязательство дать социалистическому государству в 1948 году два миллиарда рублей сверхплановых накоплений выполнено досрочно! Комсомолы и молодежь столицы внесли свою значительную долю в эту замечательную трудовую победу индустриальной Москвы.

Настойчиво борясь за увеличение социалистических накоплений, комсомол творит дело оптимного государственного значения, поднимая могущество нашей родины на новую ступень. Вместе с тем миллионы комсомольцев, молодых рабочих и работниц проходят великую школу советского, социалистического хозяйствования, вновь и вновь постигают, как на деле, на практике ставить выше всего интересы народа, интересы родного социалистического государства. В этой борьбе созревают и закаляются новые, свежие кадры, в этой борьбе вырастают силы и авторитет комсомола как вожака всей молодежи в ее стремлении досрочно выполнить послевоенную сталинскую пятилетку.



НАСТУПЛЕНИЕ НА ЗАСУХУ

Зам. министра лесного хозяйства СССР
В. Я. КОЛДАНОВ

Рис. А. КАТКОВСКОГО

По инициативе товарища Сталина советское правительство и Центральный Комитет ВКП(б) 24 октября 1948 года приняли постановление «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоёмов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР».

История человечества не знала столь грандиозного преобразования лица земли, которое намечено сталинским планом. На территории, где в течение двух-трех пятилетий будет проведена эта великая работа, расположено около 80 тысяч колхозов с земельной площадью в 120 миллионов гектаров. Эта территория равна Англии, Италии, Бельгии, Дании, Люксембургу, Норвегии и Финляндии, вместе взятым.

Исполнительный размах этого плана ярко говорит о величии сталинской эпохи, — столь небывалые по масштабу работы будут проведены в течение лишь 15 лет. «Поставлена цель, — говорил В. М. Молотов на торжественном заседании Московского Совета, посвященном XXXI годовщине Великой Октябрьской социалистической революции, — так использовать имеющийся большой практический опыт и достижения сельскохозяйственной науки, чтобы колхозы и совхозы степных и лесостепных районов, вооружённые передовой техникой, в течение ближайших лет сделали существенный скачок в дальнейшем развитии земледелия и животноводства. При этом особое значение придаётся освоению травопольной системы земледелия и организации в широких размерах работ по полезащитному лесонасаждению. Осуществление этого грандиозного государственного плана, принятием которого объявлена война засухе и неурожаю в степных и лесостепных районах европейской части нашей страны, выведет наше сельское хозяйство на прямой путь высоких и устойчивых урожаев, сделает труд колхозников высокопроизводительным и во многом поднимет экономическое могущество Советского Союза».

Лес служит средством улучшения водного баланса, водного режима рек, климата степей. Защитные лесонасаждения спасут плодороднейшие поля от губительных суховеев и от разрушения плодородного слоя почвы. Лесные полосы задержат на полях снега. Дробление ветра лесными полосами — заслонами — охлаждает зной, приносит им, ослабит и подавит

силу его течения. Сотни лесных кругов образуют систему зеленых плотин, защищающих от палящих суховеев.

На юге СССР нередко бывают «черные бури», когда ветер взметает столько чернозема, что воздух становится темным от пыли. Лесные полосы защитят почву от «выдувания» чернозема. Лес противостоит перемещающимся пескам пустынь и полупустынь, которые также наносят значительный ущерб сельскому хозяйству.

С давних пор лучшие представители агрономической науки искали пути преодоления засухи.

Выдающиеся русские ученые В. В. Докучаев и В. Р. Вильямс обращали свое внимание на возрастающее иссушение наших степей и рассматривали лесопосадки как одно из важнейших мероприятий для борьбы с засухой.

Уже в первой половине XIX века в России были произведены искусственные лесонасаждения. В 1844 году в быв-



вать» их с ветвей при помощи стальных гребней.

Трудности эти были бы не так велики, если бы не огромное число деревьев, которое приходится обходить, чтобы собрать достаточное количество семян.

Например, для заготовки одного килограмма семян сосны надо набрать 85 килограммов шишек. Семена других деревьев добываются с меньшим трудом, и все же в 1940 году было собрано 116,4 тыс. тонн семенного сырья, а самих семян получено лишь 31,2 тыс. тонн.

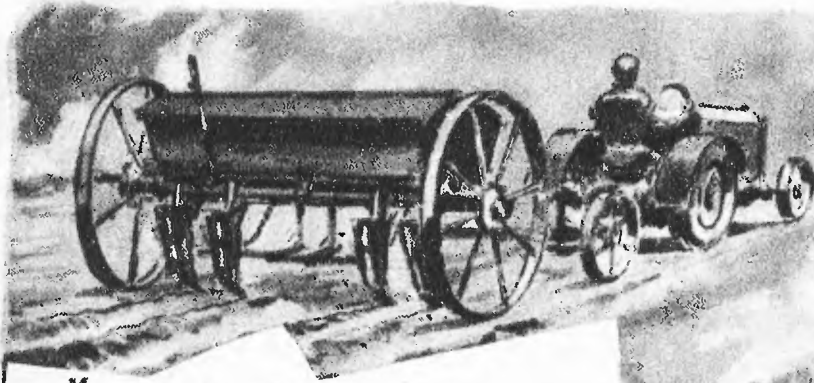
Сейчас уже есть орудия, помогающие сборщикам семян. Это ножницы, насаженные на шести, которыми можно срезать небольшие ветви, богатые семенами; стальные «когти», которыми вооружается сборщик, чтобы легче было вскарабкаться на деревья, и, наконец, раздвижные лестницы, установленные на автомашины. Поднявшись по ней, сборщик без риска для себя может спокойно «счесывать» семена на большой высоте. Чтобы упростить работу тех, кто поднимает упавшие при «счесывании» или тряске дерева семена, тоже придумано приспособление. Это так называемый «усовершенствованный пол» — огромный зонт, укрепленный на тележке выпуклой стороной вниз. В центре его — отверстие. Сквозь него упавшие семена собираются в ящик, представляющий собой корпус тележки.

Первое дело, которым озабочены лесоводы, — это сбор древесных семян. Оно далеко не просто, как это кажется на первый взгляд.

Во-первых, время сбора сравнительно невелико. Созревшие семена можно оставлять на ветвях лишь до поздней осени, а затем они «умрут» — потеряют всхожесть.

Второе — сложность и главное — большая трудоем-

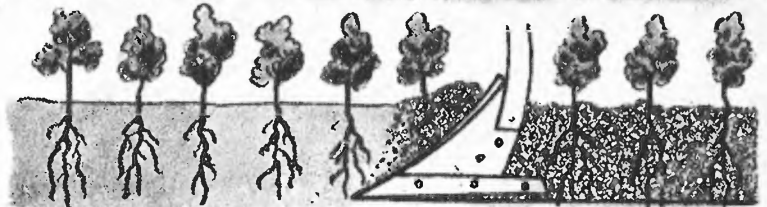
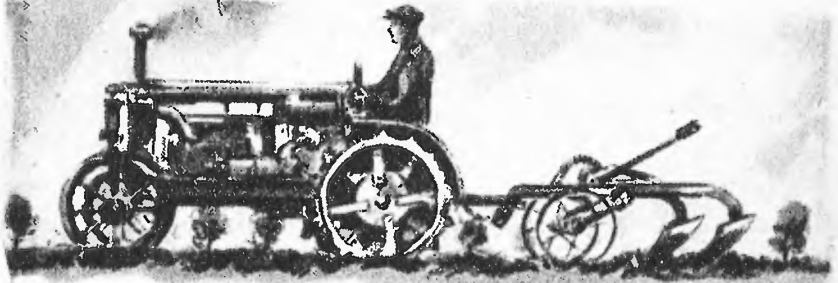
кость работы по сбору семян. Как правило, сбор ведется с растущих деревьев и в меньшей доле со срубленных при лесозаготовках. Понятно, что добраться до семян, растущих порой на большой высоте, нелегко, а встряхивание дерева ударами по стволу не всегда приводит к успеху. Чаще поэтому сборщикам приходится подниматься туда, где растут семена, и «счесы-



Могучие дубы, клены, сосны в «детстве» нежны и беспомощны. Порой они не в силах справиться даже с травами-сорняками. Поэтому посевы семян древесных пород производят не там, где хотят вырастить лес, а в питомниках, где всходам-сеянцам обеспечиваются лучшие условия роста, заботливый уход.

Машины, обрабатывающие землю питомника, сеющие семена, — такие же, как и в сельском хозяйстве. Выращивание сеянцев в целом очень сходно с уходом за огородными культурами. Их и сажают, как правило, в ряды.

Большое значение для успешного роста юных деревьев имеет вода, особенно если питомник расположен в засушливой местности. Поэтому обязательной принадлежностью каждого питомника является установка искусственного дождевания. Иногда это просто бочка на колесах, снабженная трубой с отверстиями, иногда — система переносных труб, укладываемых вдоль рядов.



шей Екатеринославской губернии был посажен Великоана дольский лес.

Русская агрономическая наука использовала лес в борьбе с засухой на 18—20 лет ранее Соединенных Штатов Америки, где насаждение лесозащитных полос началось одновременно с колонизацией прерий — в 60-х годах XIX века.

Однако в условиях царского режима засуха не могла быть побеждена. Когда в 1891 году Россия переживала страшную засуху, повлекшую за собой голод, царское правительство поручило Докучаеву разработать необходимые меры по борьбе с засухами, но провести в жизнь мероприятия, выдвинутые ученым, не смогло. Иначе и не могло быть в условиях помещичье-капиталистического строя и мелкобуржуазного хозяйства, бессильного в борьбе со стихией.

Только советская власть оценила по достоинству труды лучших представителей отечественной агрономической науки и обеспечила все условия для того, чтобы на огромной территории полностью осуществить все мероприятия Докучаева — Костычева — Вильямса.

На проведение этих работ отпускаются огромные средства и большое количество машин для механизации работ по лесоразведению. Величайшее историческое значение постановления состоит в том, что оно показывает путь полной победы над засухой в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Этот невиданный по размаху план наступления на засуху ярко говорит о преимуществах социалистической системы хозяйства и о могуществе советского государства.

Капиталистическая система неспособна не только организовать планомерную работу по преобразованию природы, но

и предотвратить хищническое использование существующих лесных богатств.

Англия, в прошлом страна, богатая лесом, потеряла свои леса, безудержно пережитая их на уголь для металлургии. Теперь Англия почти безлесная страна.

В США леса катастрофически редуют из-за хищнической рубки их для переработки в бумагу.

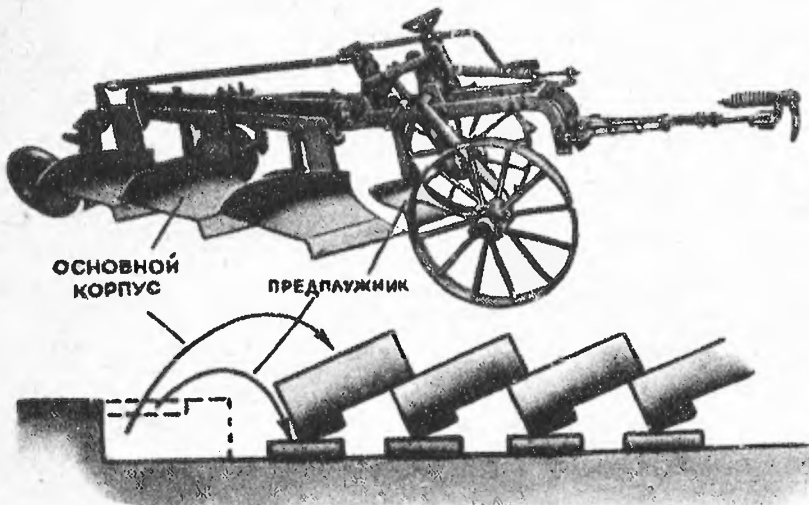
Неограниченное истребление лесов США уже привело к такому развитию эрозии почвы, которое угрожает превращением значительной части страны в бесплодную пустыню.

Задачи, поставленные великим сталинским планом преобразования природы, требуют для своего решения всемерной механизации работ по лесонасаждению, применения новейшей техники и новейших способов восстановления лесов.

Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) особо останавливается на широкой механизации работ по защитному лесонасаждению и строительству прудов. Планом намечено к 1951 году создать 570 механизированных лесозащитных станций, в задачу которых будут входить посадка и посев государственных лесных полос, лесонасаждение на землях госфонда, гослесфонда, по берегам рек, оврагов, облесение песков и балок. Лесозащитные станции будут также помогать своей техникой посадкам, производимым колхозами, подготавливать почву, высаживать сеянцы, ухаживать за молодняком.

Для вооружения каждой из этих станций предоставляется от 18 до 23 тракторов разных систем: от мощных «С-80» до легких садово-огородных тракторов «ТОП».

Машинный парк станций включает в себя несколько вы-

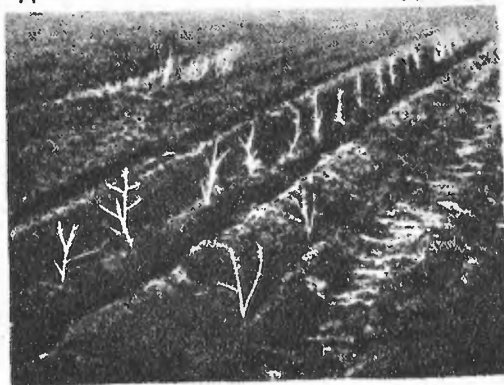
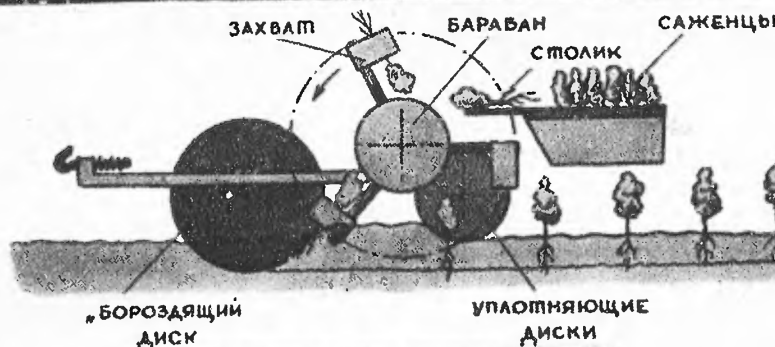
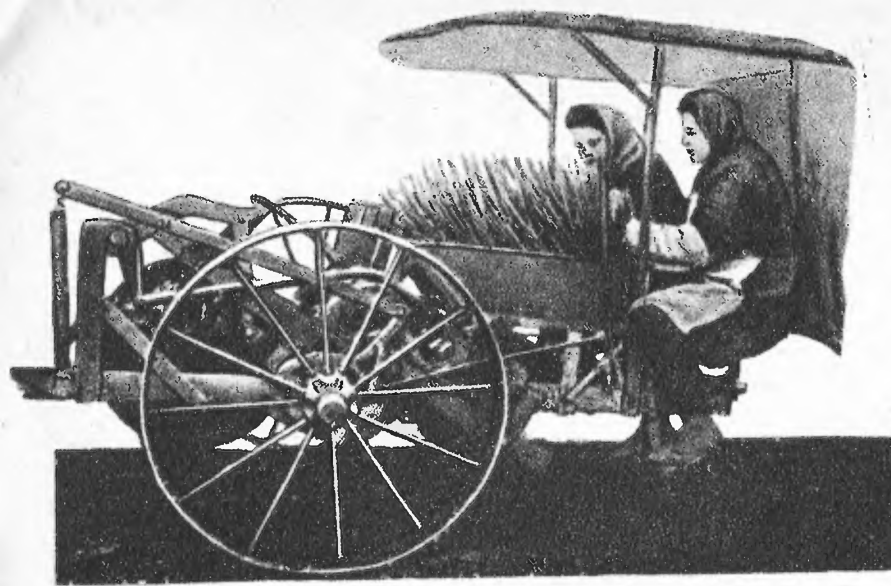


К моменту, когда сеянцы прибывают на постоянное «местожительство», там уже полностью подготовлена почва к их встрече. Она вспахана и обработана культиватором.

Для вспашки применяются те же плуги, что и в обычных сельскохозяйственных работах.

На нашем рисунке изображен трехкорпусный тракторный плуг и показана схема его работы. Этот плуг производит так называемую культурную вспашку, при которой дернина — верхний слой почвы, содержащий корни сорняков, — попадает под основные пласты, перевернутые плугом. Это помогает надежно «заглушить» сорняки и уберечь сеянцы от их губительного соседства.

Такой характер вспашки обеспечивается предплужниками — небольшими, мелкосидящими корпусами, движущимися впереди основных корпусов. Предплужник срезает дернину и откидывает ее вниз, а большой, нормальный лемех переворачивает основной пласт, закрывающий дернину.



Почва подготовлена, сеянцы прибыли. Начинается посадка. Тут тоже нужно приложить немало труда, чтобы бережно внедрить корни сеянцев в мягкую землю. И сделать это быстро, иначе сеянцы могут погибнуть!

Чтобы ускорить эту работу, советскими инженерами сконструировано несколько посадочных машин.

На рисунке одна из самых совершенных посадочных машин — «СЛН-1».

Главный рабочий орган этой машины — плоский металлический барабан с тремя рычагами, имеющими «карманы» — захваты на концах. Захваты напоминают два флажка, поставленные тесно рядом. В барабане скрыт механизм, управляющий захватами. Он заставляет каждый захват то раздвигаться, то смыкаться, подобно ладоням берущих рук.

Барабан вращается и поочередно подводит свои захваты к столу, на который рабочий укладывает один за другим сеянцы. В этот момент захват раскрыт и, проходя мимо стола, забирает очередное молодое деревце и тут же захлопывается.

Принеся сеянец к земле, захват отпускает его, и сеянец оказывается в бороздке, проделанной диском машины.

Теперь надо только засыпать бороздку, уплотнить землю у корней. Это делают два диска. Они катятся по земле и, благодаря тому, что сближены своими нижними краями, сминают землю друг к другу. Бороздка засыпается. Легкий нажим на землю, с которым катятся диски, помогает уплотнить почву.

Посадочная машина тянется трактором. Скорость ее в работе — 4 километра в час.

поможет и непрерывная борьба наших конструкторов и рабочих за выпуск новых, еще более совершенных типов машин для лесопосадки.

Не все еще машины отвечают строгим требованиям агрономии лесокультур. Много еще придется потрудиться конструкторам и изобретателям, чтобы вооружить лесозащитные станции безукоризненными, высокопроизводительными машинами.

Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) конкретно указывает те типы машин, которые нуждаются в улучшении.

И нет сомнений в том, что наша промышленность выполнит свою обязанность — даст много превосходных машин для механизации работ по лесозащитному лесоразведению.

сокопроизводительных плугов, бороны, культиваторы, — словом, целый комплекс почвообрабатывающих машин.

Каждая станция будет иметь от 18 до 30 лесопосадочных машин, которые помогут механизировать одну из самых сложных работ.

Всего 37 наименований включает в себя список машин, которыми будет располагать каждая лесозащитная станция.

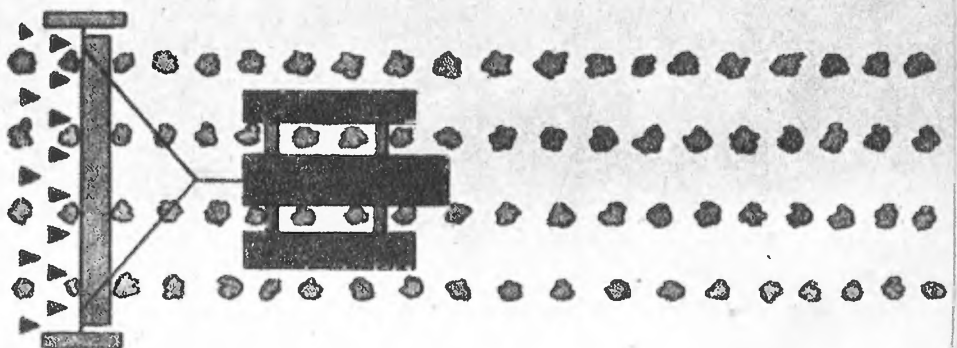
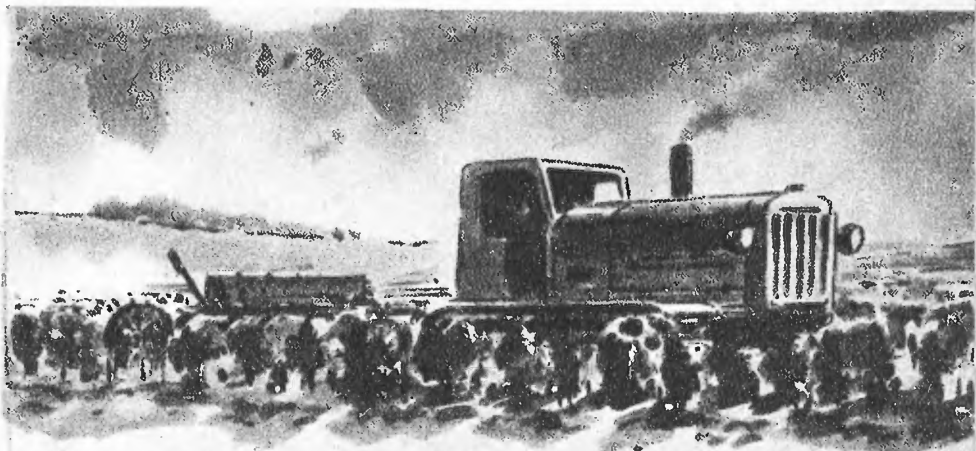
Тут и дождевальные установки, и аппараты для борьбы с вредителями леса, и сварочные аппараты, и автомобили...

Число всех машин станции превышает две сотни, — такое могучее оснащение поможет проводить работы хорошо и быстро. Этому

После посадки сеянцев, за ними надо еще долго ухаживать, чтобы росли они быстро, не тратили сил на борьбу с сорняками, получали достаточно влаги.

Важнейшей машиной, помогающей укрепить юным деревьям, является культиватор. Движимый трактором, он своими лапами, сходными с маленькими лемехами, разрушает корку, образовавшуюся на поверхности почвы в междурядье, выпухивает сорняки.

Если сеянцы были посажены правильно, ряды идут с равными промежутками; если трактор идет там, где нужно, — культиватор ничуть не повредит поросль.



Оформление паровозного
номер паровоза **Тамбов**
Пробег в километрах **Э* 672**
Вес поезда брутто (в тоннах)
Состав поезда (в осях)

ФАБРИКА

учета

Всегда
в поезде
бруток

Пробег в километрах

Номер паровоза

Наим. паровоза

Директор—подполковник адм. службы **Л. ЛЕВИН**

Рис. **А. ГРЕБЕНЩИКОВА** и **Ф. РАБИЗА**

На страницах нашего журнала не раз рассказывалось о механизации трудоемких работ: о могучих экскаваторах и гидромониторах, о неугольных угольных машинах, о кранах-геркулесах и о других механических помощниках человека, освобождающих его от тяжелого физического труда. Журнал рассказывал и об иной, более тонкой механизации — об «умных» машинах-интеграторах, способных почти мгновенно решать сложные дифференциальные уравнения, — машинах, освобождающих инженеров и ученых от утомительной вычислительной работы.

Публикуемая статья «Фабрика учета» знакомит нашего читателя со счетными машинами, которым доверена огромная и сложная работа учета всей многообразной деятельности нашей промышленности и транспорта.

Комплекс счетных машин способен анализировать, считать, делать выводы. Он заменяет собой тысячи счетных работников.

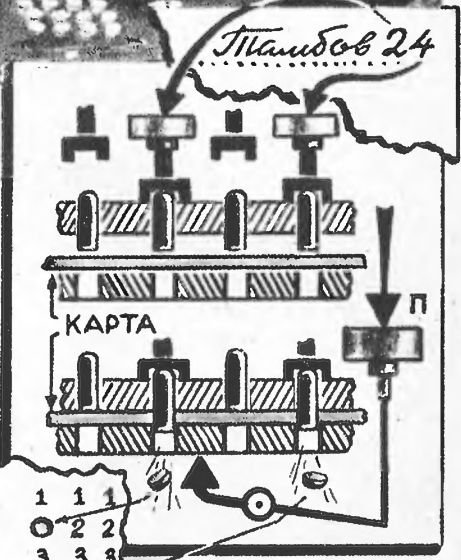
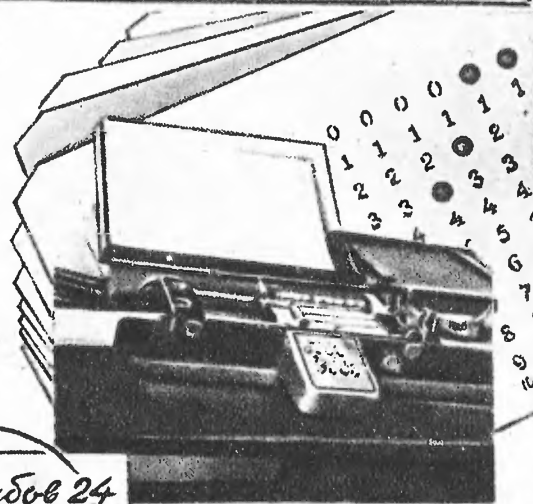
Механизация все глубже и глубже проникает во все отрасли нашего народного хозяйства. Фабрики механизированного учета — это еще один пример того, как в нашей стране идет освобождение человека от тяжелого нетворческого труда, будь то в шахте, в карьере, за письменным столом.

Номенклатура этого предприятия невелика. Она состоит всего лишь из десяти видов: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Десять обычных цифр. Из разнообразных комбинаций их и состоит вся продукция удивительного предприятия.

Может быть, это контора?

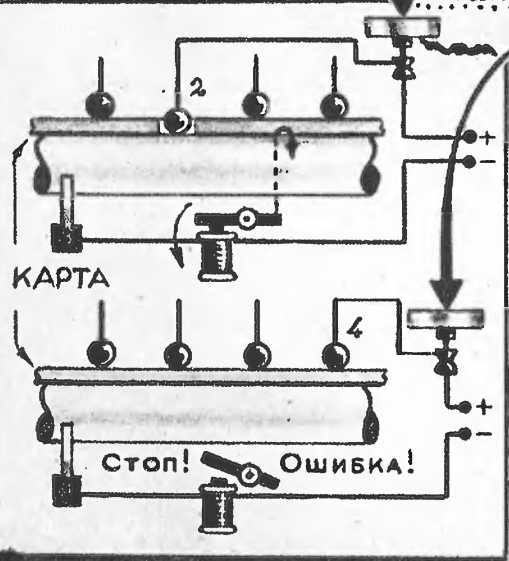
Но из дверей вырывается характерный шум машинного цеха: гудят электромоторы, позванивают и резко щелкают движущиеся металлические части машин. Да, это фабрика, каждая из машин которой обрабатывает... числа.

Мы на Московской фабрике механизированного учета Министерства путей сообщения. Здесь ежедневно с помощью машин производится множество сложных и громоздких подсчетов. Здесь несколько десятков человек выпол-



На примере путешествия по «фабрике учета», сведений, занесенных в вымышленный документ (см. рис. в заголовке), познакомимся с работой основных механизмов фабрики.

На первой машине — перфораторе (справа сверху) — оператор закладывает цифры документа отверстиями в карту. Предположим, надо зашифровать на карте депо «Тамбов», цифровой шифр которого «24». Нажатием на клавиши перфоратора со знаками «2» и «4» закрепляются соответствующие пуансоны (пробойники). Затем нажатием на клавишу «П» поднимается матрица с лежащей на ней подготовленной картой, свободные пуансоны вытесняются вверх, а набранные, закрепленные пуансоны пробивают отверстия «2» и «4».



На второй машине — верификаторе — производится проверка правильности пробивки отверстий. В нашем случае нажимом на клавишу «2» оператор замыкает контакты электрической цепи и опускает ошупывающий шарик «2» в соответствующее пробитое отверстие карты. Электрический ток проходит через контактный валик в электромагнит. Он притягивает якорь и передвигает карту на один ряд. При проверке следующего ряда оператор обнаруживает на одной из карт ошибку: цифра «4» на карте не пробита. Шарик не касается валика. Электрическая цепь прерывается — карта стоит на месте.

Взяв работу, усиленную несколькими сотнями статистиков, бухгалтеров, экономистов.

Круг деятельности фабрики весьма разнообразен. В ее стенах изо дня в

день решаются сотни замысловатых головоломок. Попробуйте, например, подсчитать, как полно используется мощность паровозов и вагонов, сколько приехало пассажиров в пригородных, местных и дальних поездах, сколько перевезли багажа из Ташкента в Ленинград. Как распределить сумму, полученную билетной кассой от пассажира, едущего из Москвы в Алма-Ату?

Вопрос этот типичен. Разберемся поэтому в нем подробнее.

За проезд от Москвы до Алма-Аты пассажир внес в Москве в кассу 215 рублей. Но ведь путь лежит через пять хозрасчетных дорог. Какую

часть суммы следует получить каждой из пяти участниц перевозки?

Выполнение подобной счетной работы при огромном числе пассажиров, перевозимых нашими дорогами, было бы невымыслимо без помощи полностью механизированных фабрик чисел. Даже тысячи лучших счетоводов не в состоянии справиться с такой задачей, как распределение доходов по дорогам в соответствии с проделанной ими работой, то есть пропорционально расстояниям перевозок. В 1932 году была сделана попытка произвести такое распределение доходов без помощи машин: 4 000 бухгалтеров и счетоводов сели тогда за столы и... не смогли подсчитать!

Теперь все расчеты подобного рода производятся быстро и безошибочно. Так задача с билетом Москва—Алма-Ата на механизированной счетной фабрике будет решена почти мгновенно: за рабочий день фабрика дает около 60 000 решений. Подходя к концу цепи счетных машин, мы узнаем, что из 215 рублей Московско-Рязанской дороге причитается 29 р. 94 к., Куйбышевской — 30 р. 36 к., Оренбургской — 81 р. 30 к., Ташкентской — 23 р. 62 к., Туркестано-Сибирской — 44 р. 78 к.

Огромный и сложный механизм железнодорожного транспорта требует самого тщательного учета и анализа своей работы. Только тогда можно будет правильно руководить им, добиваться большей рентабельности его работы, уверенно планировать ее наперед. Вот поэтому на Московскую машинно-счетную фабрику, обслуживающую девять железных дорог, со всех станций, депо, участков и т. п. текут и текут короткие рапорты, составленные почти из одних цифр.

За месяц их приходит около полутора миллионов. Это своеобразное «сырье», питающее фабрику. В виде «готовой продукции» она выдает сотни сложных отчетов.

Только о топливе выпускается десять отчетов со множеством разных показателей: о расходе угля в пути, на стоянках, в депо и т. д.

Заготовкой, сбором «сырья» занимается сама фабрика — вернее, ее филиалы, разбросанные по обслуживаемым дорогам. Так, например, при каждом из 88 паровозных депо этих дорог есть отделение фабрики, где ведутся лицевые счета всех локомотивов.

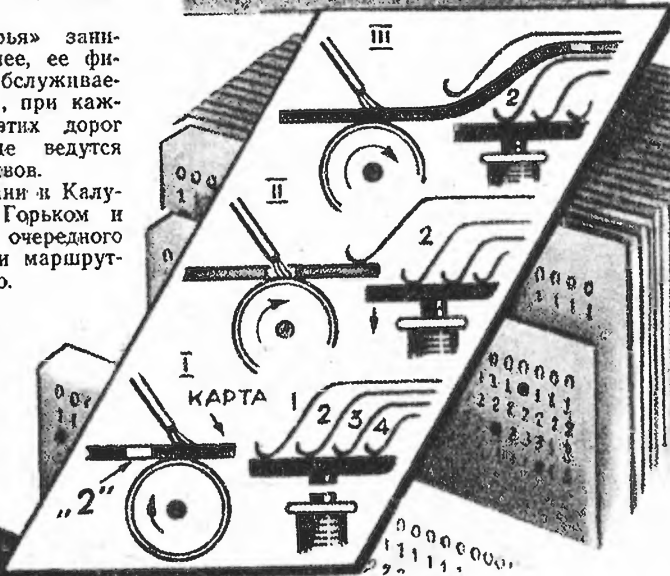
Тысячи машинистов в Казани и Калуге, в Рязани и Курске, в Горьком и Смоленске, вернувшись из очередного рейса, сдают ежедневно свои маршрутные листы дежурным по депо.

Здесь они вначале зашифровываются. В графах маршрутного листа, кроме цифр, написаны и отдельные буквы и целые слова. Машинны же фабрики могут «перерабатывать» только цифры. Поэтому с помощью

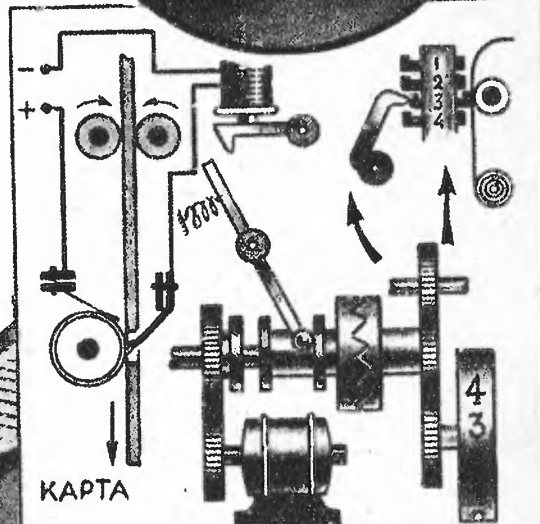
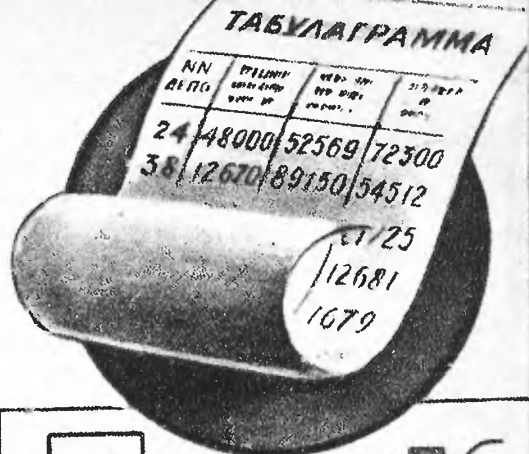
цифрового кода слова и буквы заменяются условными цифрами.

В таком подготовленном виде лист спустя несколько дней приходит на фабрику и попадает к первой машине — перфоратору. Она копирует, вернее говоря, вторично шифрует документы. На этот раз все цифры, стоящие в графах листа, заменяются отверстиями, пробиваемыми в тонкой картонной карточке. На этой карточке 45 колонок цифр. Вверху каждой колонки стоит ноль, затем единица, двойка и т. д. Заканчивается колонка девяткой. Всего, таким образом, на карточке 450 знаков.

Копирование напоминает работу на пишущей машинке: читая цифры, стоящие в графах маршрутного листа, перфораторщик нажимает на соответствующую клавишу аппарата. Их шестнадцать — двенадцать цифровых и четыре для передвижения каретки. На карте, заложенной в аппарат, пробиваются отверстия. Работает перфоратор быстро. В его магазин закладывается сразу 500 чистых карточек. Дно магазина подвижное, и при каждом движении вперед оно захватывает вделанным в него подающим ножом по одной карточке, передавая ее в наборный ящик. Подающий механизм приводится в движение мотором при нажатии перфораторщика



Проверенные карты поступают на сортировку по определенному признаку. Карта идет между щеткой и контактным валиком. В момент появления пробитого отверстия соответствующего, например, цифре «2», замыкается электрическая цепь электромагнита. Он срабатывает, и его якорь опускается вместе с упирающимися в него шинами. Прямой путь карте прегражден второй шиной. Карта, изгибаясь, двигается по ней, пока не попадет в карман № 2, куда и должна была она попасть по плану сортировки.



Отсортированные карты поступают на табулятор. Карта проходит между контактным валиком и щеткой. Когда через отверстие в карте происходит контакт — электромагнит притягивает якорь, якорь освобождает рычаг, включающий через муфту счетчик и печатающий аппарат. В нужный момент оператор получает на бумажной ленте показания счетчика. Группа счетчиков и печатающих аппаратов дает интересующие нас сведения в виде табулаграммы, на основании которой составляются различные отчеты за определенные периоды времени.

на клавиши. Производительность машин равна тремстам карточек в час, при условии, что в каждой из них потребуются пробить 450 отверстий.

Но как быть уверенным в том, что перфораторщик нажал именно ту клавишу, которая была нужна? Ведь ошибки, допущенные при перфорации, уже нельзя будет выявить и исправить в последующих этапах: первичные документы отсылаются на дороги, и перфокарта остается единственным основанием дальнейших расчетов. Малейшая неточность может исказить правильность отчетов.

Для того чтобы обезопасить себя от случайных ошибок, все пробитые перфокарты вновь сверяются с первичными документами при помощи особых контрольных машин — так называемых верификаторов. Контроль аналогичен процессу самой перфорации. Разница лишь в том, что отверстия на карточках уже не пробиваются, а лишь ощупываются металлическими контактами-шариками. Если отверстие пробито верно, шарик пройдет сквозь карту и упрется в металлический валик. При этом он замкнет электрическую цепь и включит устройство, разрешающее продолжать работу. Если же отверстия в карте в должном месте не будет, шарик не смо-

жет замкнуть цепь, машина останавливается, сигнализируя оператору о случившемся.

В приемный магазин верификатора закладывается сразу большая пачка карточек, откуда они движением рычага подаются в подвижную каретку. Каретка и провозит карту мимо шариков. Сбрасывание карточек после проверки в магазин производится автоматически.

Вот правильность карточек проверена. Теперь надо сгруппировать это огромное количество карт по номерам депо, по станциям, по сериям и номерам паровозов, по видам грузов, — словом, по тому признаку, который хотят положить в основу отчета. Эту работу выполняют сортировочные машины. В отличие от перфоратора и верификатора, сортировка производится без участия людей. Сортирующая машина — настоящий «аналитический автомат». Один лишь оператор наблюдает за работой нескольких таких машин. Работа сортировочной машины сходна с работой верификатора. Она также построена на принципе электрических контактов: местом контакта служит отверстие карточки, а сам картон служит изолятором.

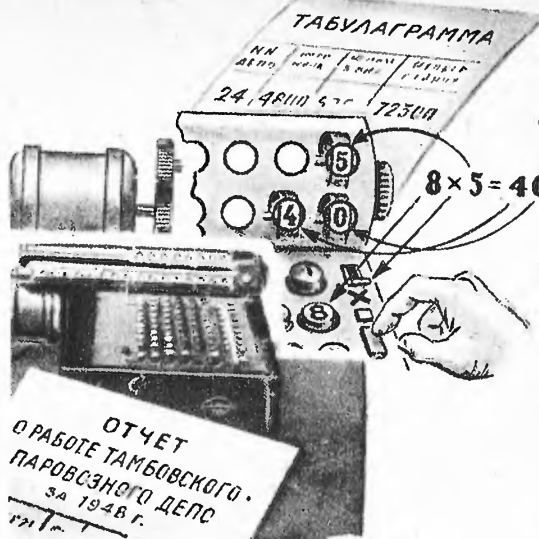
Предположим, что надо отсортировать карточки, несущие на себе данные какой-либо станции. При первой шифровке название этой станции было заменено цифрами. Перфоратор, в свою очередь, заменил их определенной комбинацией отверстий. На всех карточках эти группы отверстий, под которыми скрыто название станций, находятся в одном определенном месте — например, в третьей, четвертой и пятой колонках.

Сортировочная машина настраивается таким образом, что ее механизмы срабатывают лишь в случае, когда шупальцы-контакты замыкают электрическую цепь только через определенную комбинацию отверстий. Тогда карта по соответствующим шинам попадает в «карман», где собираются документы об интересующей станции.

Но вот выверенные карточки рассортированы по нужным признакам. Теперь можно спокойно заняться подсчетами. Сотни и тысячи показателей надо выбрать, сгруппировать их по дистанциям и дорогам, по сериям паровозов и родам перевозок, перемножить тонны грузов и километры пути, поделить вес составов на количество осей, а километраж — на часы. Надо произвести десятки и сотни тысяч вычислений, чтобы в итоге узнать, как эксплуатировались и какую работу выполняли за месяц каждый паровоз и каждый вагон, станция, депо, дорога, вся группа железных дорог, обслуживаемая фабрикой.

Отсортированные перфокарты поступают на табулятор. Это сложная электрическая счетная машина советской конструкции. Она, подобно сортировщику, ощупывает своими сорока пятью токопроводящими щетками каждую из перфокарт и таким образом «прочитывает» их одну за другой. Каждая щетка электрически соединена со счетчиком, и, замыкая электрическую цепь через то или иное отверстие, карты посылают счетчику соответствующее сообщение. Счетчик же суммирует «прочитанное».

Как и сортировочная машина, табулятор работает автоматически. Дежурный оператор лишь наблюдает за несколькими машинами. На каждом автомате установлено шесть девятизначных счетчиков, и поэтому здесь можно производить одновременный и параллельный подсчет шести различных показателей, что необходимо, например, при учете использования вагонного парка. Результаты произведенных подсчетов табулятор записывает на особой табулаграмме или же, по желанию, на самих карточ-



При составлении отчетов на основе табулаграммы пользуются счетными машинами. «КСМ» — одна из совершеннейших счетных машин отечественного производства. На ней можно производить четыре действия арифметики. Например, для перемножения двух цифр нужно нажать клавишу множителя, перевести рычажок в положение умножения, затем нажать клавишу, как показано на рис., и держать ее до тех пор, пока в верхнем окошке не появится множитель. Под ним читаем произведение.

Ках. При этом машина сама особо подчеркивает частные и общие итоги. Трудно вкратце описать хитрое устройство этой умной машины. Каждая из этих частей имеет свое важное назначение. В своем взаимодействии они работают слаженно, как часы, и дружно служат одной цели. С валика табулятора снимают готовую табулаграмму — пахнущие краской колонки многозначных чисел, подсчеты, сделанные машиной.

Табулаграммы не всегда могут рассказать о всей работе транспорта. Для полноты анализа необходимо, пользуясь итогами табулаграммы, произвести дополнительно исчисление разнообразных средних, относительных и других величин, характеризующих производительность, с которыми не мог справиться даже табулятор. Надо выявить соотношения, определить удельные веса. Надо подсчитать продукцию транспорта: тонно-километры, нетто и брутто, пассажиро-километры, осе-километры, паровозо-километры, поезд-километры. Надо определить среднюю дальность перевозок пассажиров и грузов, среднюю доходную ставку, техническую и участковую скорость движения поездов и т. д.

Чтобы решить все эти новые головоломки, табулаграммы передаются в цех вычислительных машин. В цеху их много самых разнообразных типов, марок, конструкций. На первый взгляд они напоминают обычные пишущие машинки, но их клавиатура состоит из одних цифр. Вот небольшая машинка марки «КСМ» — контрольно-счетная машина советской конструкции. 1500 операций всех четырех действий в час — такова ее расчетная производительность.

Наконец все подсчеты закончены. Они передаются в цех выпуска. Через короткое время «продукция» готова. Десятки сложных отчетов с многочисленными графами направляются руководителям дорог и в Центральный отдел учета министерства. При их помощи будет решаться много оперативных вопросов, связанных с хозяйством транспорта, будут составлены важные экономические планы на будущее, будут сделаны важные экономические выводы.

«Продукцию» Московской фабрики тоже нельзя считать вполне законченной.

Предстоит еще свести воедино итоги работы всей сети, выявить закономерности всего транспорта — этого великого конвейера страны. Столичная фабрика лишь одна из 20 подобных, работающих в Риге и Хабаровске, Чите и Львове, Ташкенте и Вильнюсе, — во всех крупных железнодорожных центрах нашей родины. И каждая из них раскинула сеть своих филиалов на дорогах и в паровозных депо.

Труды всех 20 коллективов стекаются в Центральную 21-ю фабрику. Здесь обобщаются результаты по всей сети, выпускаются квартальные, годовые капитальные отчеты о густоте движения грузов, о межрайонных обменах, об эксплуатации подвижного состава. Здесь вырисовываются контуры завтрашнего дня железнодорожного транспорта.

Механизированный учет на железнодорожном транспорте создан недавно. Но история его развития поучительна. Как и во всех областях техники, здесь наглядно видны достижения советских людей, успехи советской социалистической промышленности. Первый арифмометр был изобретен в 1874 году русским инженером Однером, но применение счетных машин в царской России было ничтожным, — опыта в эксплуатации и строительстве таких машин у нас не было. Заграница делиться своим опытом не пожелала. На заре реконструктивного периода советского хозяйства американские фирмы «Голерит» и «Пауэрс» соглашались предоставить свои машины только в аренду, и то на определенный срок.

Все это осталось далеко позади. На наших машино-счетных фабриках теперь стоят счетные машины, изготовленные в нашей стране руками советских людей. Наши изобретатели неустанно совершенствуют эти машины. Пройдемся мимо этих машин. Вот перфораторы. Вот контрольный верификатор, изобретенный инженером Московской фабрики Дулгарьном. Двести таких аппаратов были изготовлены тут же, в мастерских самой фабрики. Вот наиболее сложные агрегаты «Сортировка», сделанные на ленинградском заводе имени Макса Гельца и на Пензенском заводе. Расчетная скорость этой машины — 20 тысяч карточек в час. Но рабочие-новаторы в поисках новых резервов уже давно внесли поправки в эту техническую норму. Стахановка Егорова успевает за час пропустить через сортировку до 30 тысяч карточек. Вот новейший советский табулятор. Механики Центральной фабрики Мартышев и Васильев недавно заставили эту хитрую машину фиксировать не только окончательные, но и промежуточные итоги. Новая серия табуляторов делает уже не только сложение, но и вычитание и ряд других действий. Так называемые «малые» вычислительные аппараты советской конструкции «КСМ» и «ДСМ» успешно конкурируют с американскими «мерседесами» и компютерами.

С каждым днем растет и ширится отечественная счетная техника, расширяется и поле ее деятельности. С каждым днем облегчается труд счетных работников транспорта.

Но как бы ни были хороши машины «фабрики учета», движущей силой ее являются прежде всего ее люди — ее рабочие, стахановцы, командиры. Как правило, на всех счетных машинах работает молодежь, главным образом девушки. Под руководством специалистов механизированного учета тт. Калинина, Баталиной, Феофанова, Мельника, Иванова, Шелепчикова, Балдиной, Виноградова и других, молодежь отлично освоила мастерство управления сложнейшими механизмами «фабрики учета».



Инженер А. БУЯНОВ

Рис. Н. СМОЛЬЯНИНОВА

Почти вся энергия, которой пользуется сейчас человечество, есть энергия солнца, накопленная растениями в виде органического вещества — топлива. Каменный уголь составляет 95 процентов всех мировых запасов топлива, а дрова и торф — около 5 процентов, и лишь две тысячные доли процента составляет жидкое топливо — нефть, — топливо, обладающее многими преимуществами перед твердым. Во-первых, оно не содержит золы и влаги; во-вторых, благодаря текучести оно удобно в перевозке, хранении и подаче к топкам; в-третьих, при горении выделяет больше энергии, чем уголь. Жидкое топливо позволило создать мощные и компактные двигатели внутреннего сгорания. Потребность в этом топливе у современной промышленности и транспорта велика.

Нефти нужно очень много — ведь она сырье для получения сотен разнообразнейших продуктов, среди которых важнейшее место принадлежит различным видам жидкого топлива. Однако запасы нефти ограничены. Это заставило искать пути к увеличению выработки топлива из нефти. Встал вопрос и о том, нельзя ли переработать в жидкое топливо — топливо твердое, запасы которого огромны.

Русские ученые первыми указали пути превращения природного топлива в более ценные сорта искусственного жидкого топлива: пути переработки топлива и пути создания синтетического топлива.

Рождение крекинга

Инженер В. Г. Шухов, которого весь мир знает как талантливого конструктора паровых котлов, автора смелых конструкций перекрытий Киевского вокзала, знаменитых металлических башен-гиперболоидов, к числу которых относятся и гигантская радиобашня на Шаболовке, в 1891 году создал нефтеперегонный аппарат, в котором можно было получить из нефти значительно большее количество бензина, чем его добывали при обычной перегонке.

На первый взгляд это звучит парадоксально: получать из нефти бензина больше, чем его в ней присутствует! Но факт остается фактом!

Обычная перегонка нефти при температуре 150—220° С дает 20 процентов бензина. Если же перегонку вести в аппарате В. Г. Шухова при большом давлении и повышенной температуре, то количество отгоняемого бензина будет значительно больше. Получается это потому, что часть слож-

ных и больших молекул нефти при воздействии температуры и давления расщепляется на более мелкие и простые.

А из таких простых молекул и состоит бензин.

Открытие Шухова не было использовано в царской России, но было перехвачено в Америке, где нашло необычайно широкое распространение. Несколько лет спустя русское открытие снова вернулось на свою родину, но уже с английским названием — «крекинг» (от слова «расщеплять»).

Русским способом расщепления нефти пользуются сейчас во всем мире.

Американцы подсчитали, что если бы не было крекинга, то за последние 20 лет им пришлось бы добыть в два раза больше нефти.

Что же происходит с нефтью при обработке ее по способу Шухова?

Для этого необходимо представить себе химическое строение составных частей нефти.

Всем хорошо известен природный газ — метан. В молекуле метана один атом углерода удерживает при себе четыре атома водорода. Это как бы «четырехрукий» атом. Пока он окружен атомами водорода, получается газ. Но вот вообразите, что при каких-то условиях у двух метановых молекул оторвали по одному, а у трех молекул по два атома водорода и освободившимися связями соединили их в цепочку. Молекула стала крупнее, тяжелее. Теперь при нормальной температуре это уже не газообразное, а жидкое вещество — пентан.

То, что мы называем газOLIном, есть смесь двух веществ. Молекулы одного — пентана — состоит из пяти метановых звеньев, другого — из шести. Бензин представляет собой смесь трех веществ. Их молекулы тоже состоят из цепочек: из шести, семи и восьми метановых звеньев.

Керосин состоит из смеси более длинных молекул. А смесь веществ с еще

более многосложными молекулами есть смазочные масла.

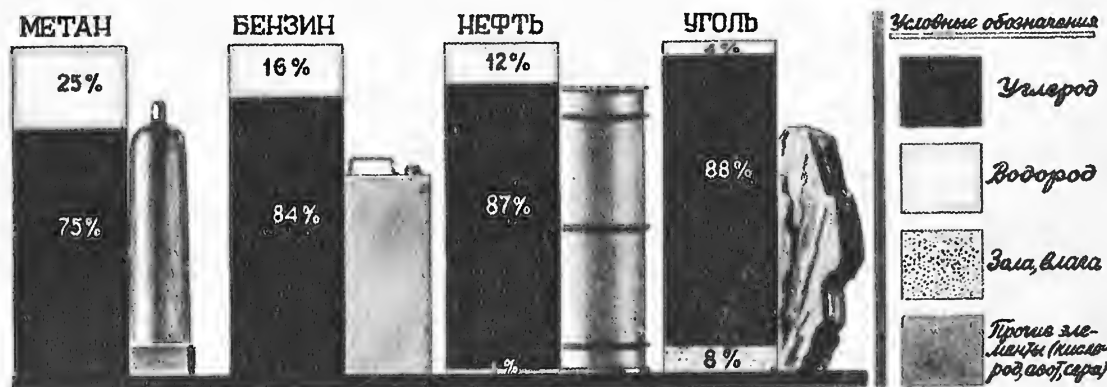
Начиная с молекулы, образовавшейся из 14 метановых звеньев, вещество уже при обычных температурах находится в твердом состоянии. Это так называемые парафины. Первые из них, состоящие из молекул с 14—17 звеньями, мягки, как масло. Таков, например, вазелин. Чем крупнее молекула, тем тверже становятся парафины.

Теперь представьте себе, что молекула вещества, входящего в вазелин, будет разорвана пополам. Одна молекула вазелина превратится при этом в две молекулы бензина. Так, расщепляя крупные молекулы с помощью высокой температуры и давления, Шухов сильно увеличил выход бензина из нефти. Крекинг-процесс внес революцию в нефтяное дело. В 1909 году из одной тонны нефти получили лишь 100 килограммов бензина, а в 1930 году — 470 килограммов, то есть почти в пять раз больше.

Ученые непрерывно работают над совершенствованием крекинг-процесса. Он не так прост, как это кажется с первого взгляда. Расщепление молекул не всегда происходит точно посередине. Они могут разрываться и у края, образуя газообразные молекулы, состоящие из одного, двух, трех или четырех звеньев.

Молекулярные цепочки под воздействием температуры и давления могут замкнуться и в кольца.

Но химики все же научились управлять процессом расщепления, так чтобы всегда получать то, что нужно. Так, например, если при повышенной температуре и атмосферном давлении разрыв молекул происходит у края и наряду с бензином образуется газ, то при повышении давления молекулы рвутся преимущественно в центре. Выход бензина увеличивается.



Есть и другие трудности, с которыми приходится бороться. Получающиеся при расщеплении мелкие молекулы от воздействия давления и температуры приобретают большую химическую активность и склонны к обратному срастанию в более крупные.

Но химики преодолели и эти трудности.

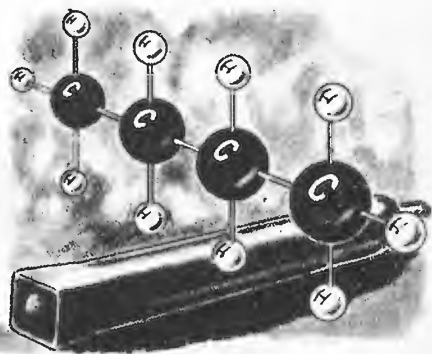
Новую страницу в крекинг-процессе написал выдающийся советский химик академик Н. Д. Зелинский. Осенью 1918 года, когда Кавказ был отрезан от молодой Советской республики, когда на учете была каждая бочка авиационного бензина, Зелинский разработал метод получения авиационного бензина не из самой нефти, а из ее отходов. По этому методу на заводе «Фосген» сычужное масло и керосин перерабатывали тогда в авиационный бензин. Позднее по методу академика Зелинского стали производить бензин и в Америке.

Метод Шухова и Зелинского наметил пути получения бензина не только из отходов нефти, но и из сланцев, из низкосортного угля и другого малоценного топлива.

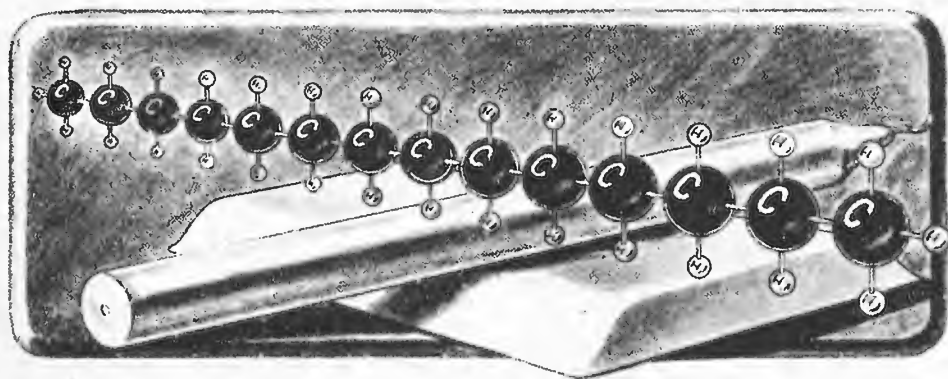
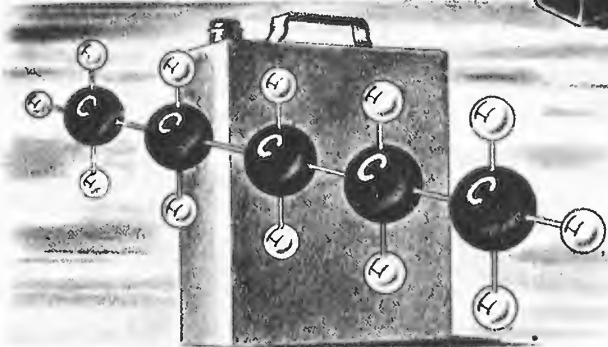
Зато водорода уголь имеет 4 процента, а нефть 12 процентов, то есть в три раза больше.

И огонь нефти на $\frac{1}{4}$ жарче угольного. При сгорании один килограмм угля дает 7 000 калорий, а один килограмм нефти — 10 500 калорий.

Если взять горючий газ метан, который содержит водорода в шесть раз больше, чем уголь, то его пламя уже в два раза сильнее угольного: килограмм метана при сгорании выделяет 13 250



От количества углеводородных звеньев в молекуле вещества зависит, будет ли вещество при обычной температуре газообразным, жидким или твердым. Вещество газообразно, если молекула его содержит в цепи не более четырех углеводородных звеньев. Оно становится жидкостью, если углеводородных звеньев будет свыше пяти, и твердым телом при числе углеводородных звеньев больше четырнадцати.



Гидрогенизация

Твердое топливо — дрова, уголь, и жидкое — бензин, нефть — по химическому составу сходны. В основном они построены из четырех химических элементов: углерода, водорода, кислорода и азота. Два из этих элементов — углерод и водород — обуславливают энергию топлива. Сравним уголь и нефть.

В каменном угле содержится углерода 88 процентов, а в нефти — 87 процентов, — разница невелика.

калорий. Выходит, что при обогащении угля водородом мы сможем получить более ценное в энергетическом отношении топливо. Но как это сделать?

Если просто смешать водород с углем, то химического взаимодействия не произойдет. Практически обогащение угля водородом делается следующим образом. Размолотый уголь смешивают с остатками нефти, полученными после отгонки бензина. Образовавшаяся паста специальными насосами подается в подогреватель, там к ней добавляется

водород. Затем нагретая смесь подается в стальные аппараты, имеющие высоту пятиэтажного дома, где при температуре 500° С и давлении 200 атм. атомы водорода захватываются теми атомами углерода, у которых имеются свободные связи. При этом уголь переходит в жидкое состояние. Этот способ обогащения водородом называется гидрогенизацией (от греческого названия водорода — гидроген).

Жидкое топливо, полученное из угля, разделяется потом на бензин и газообразные продукты, а остаток снова возвращается для смешения с новыми порциями угля.

Газообразные продукты расщепления используются в качестве сырья для различных отраслей химической промышленности.

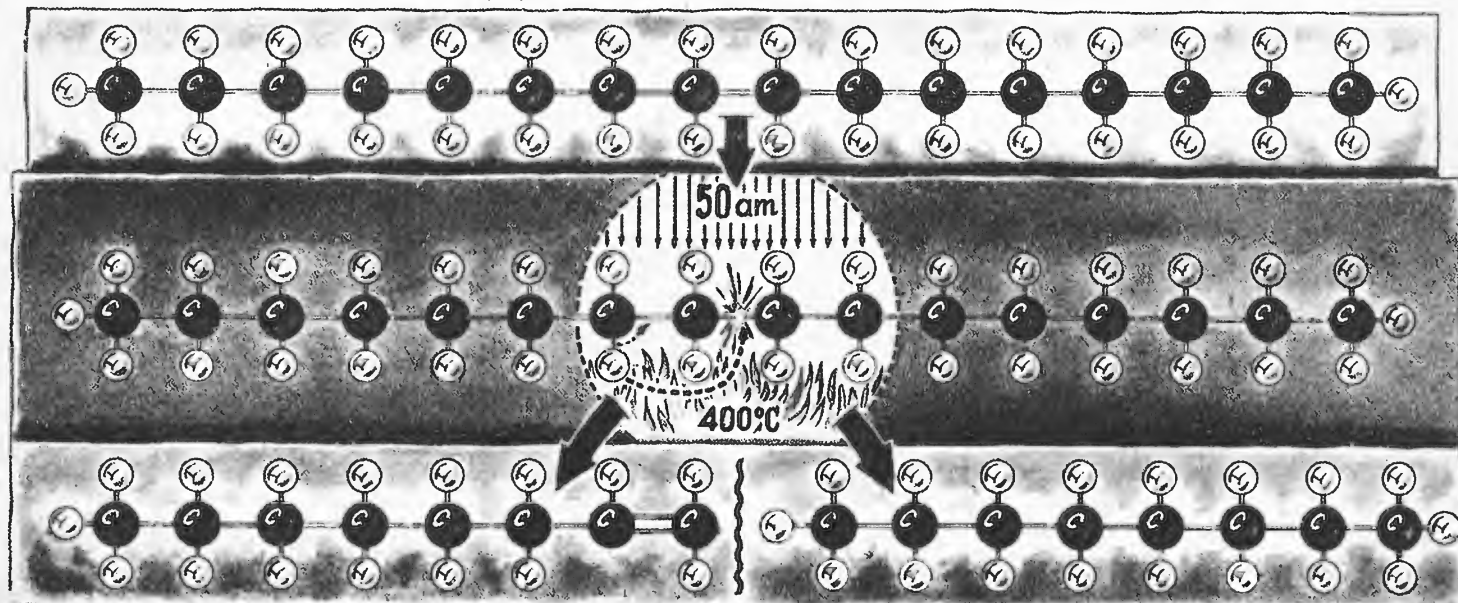
С помощью гидрогенизации из тонн угля и 140 килограммов водорода получают 600 килограммов бензина.

Однако этот замечательный способ перделки топливных молекул требует много энергии на создание высоких температур и больших давлений.

На тонну получаемого бензина нужно израсходовать в виде топлива около 10 тонн угля.

Поэтому превращать хороший уголь в бензин невыгодно, зато плохой уголь, угольную пыль, а также горючие слан-

Под воздействием высокого давления и большой температуры длинная молекула вазелина рвется пополам, происходит перемещение атомов водорода, и образуются две молекулы бензина. В таком расщеплении длинных молекул и состоит крекинг-процесс.





цы и другие малопроизводительные сорта топлива переделяют на бензин в больших количествах.

В Советском Союзе производится в большом масштабе переработка твердого топлива на жидкое.

Из угля и сланцев в 1950 году мы будем вырабатывать около миллиона тонн бензина. Кроме того, в послевоенной сталинской пятилетке развертывается строительство двух новых заводов для гидрогенизации угля.

струкция мотора позволяет дать гораздо большую мощность при повышении давления и температуры сгорания. Но, с другой стороны, было ясно то, что даже самый лучший природный бензин стал препятствием росту мощности авиадвигателя. При определенном давлении и температуре этот бензин, претерпев химические изменения, взрывается раньше, чем достигнуто полное сжатие. Бензин, как говорят, детонирует.

Конструкторы-механики обратились к химикам. Последние очень скоро нашли «противолихорадочное» средство. В пищу мотора, в бензин, стали добавлять «лекарство» — тетраэтиловый свинец — ТЭС. Граммовые дозы такого соединения отодвинули химическое изменение бензина до более высоких температур и давлений. Свинцовое лекарство, которым химики лечат природные бензины, оказывает очень большую пользу. Это своеобразные «витамины» в пище авиадвигателя.

число изооктана, самого «выносливого» бензина, а за нуль — октановое число гептана (гептан — от греческого названия цифры 7), самого слабого к детонации бензина.

Чем выше октановое число, тем лучше бензин.

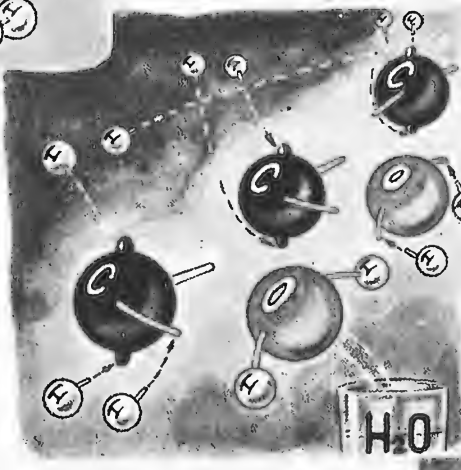
Так, например, бакинский бензин имеет октановое число 70, а грозненский — 60. Следовательно, бакинский более подходит для авиационного мотора, чем грозненский, он содержит меньше детонирующих веществ. Но стоит только к грозненскому бензину добавить 1—1,5 грамма ТЭС на каждый литр, октановое число повышается, и авиадвигатель хорошо усваивает эту пищу.

Бензин, который состоял бы из одного изооктана, был бы идеальным. Но, к сожалению, наладить в широком масштабе производство изооктана из природного бензина дело чрезвычайно сложное. Химикам пришлось искать иные пути к созданию высококачественного топлива.

Тайна нефтяной семьи

Нефть — не персональное имя. Это скорее фамилия целой группы веществ. Отдельные члены этой семьи служат сырьем для производства красителей, лекарственных, душистых, взрывчатых и других веществ. И только в определенной смеси члены нефтяной семьи могут служить пищей моторов — стать бензином, смазочными маслами.

Чтобы получить бензин, химики перерабатывают нефть по способу Шухова. Но с того момента, как самый лучший природный бензин стал детонировать в авиадвигателе и тем самым затормозил дальнейшее развитие скоростной авиации, возник вопрос о создании нового, авиационного бензина — синтетического бензина. Научные основы для этого уже существовали. Они созданы были



Октановое число

Природный бензин состоит из смеси разных молекул. Все эти молекулы построены из связанных цепочкой углеродных атомов, к которым присоединены атомы водорода. Чем цепочка длиннее, тем она неустойчивее, и, наоборот, чем короче, тем крепче.

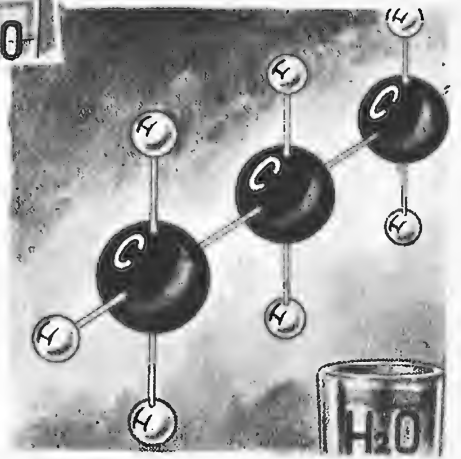
В бензиновом семействе есть молекулы с 6, 7 и 8 углеродными атомами.

Возьмем 8-атомную цепочку так называемого октана (от греческого названия цифры 8). В ней углеродные атомы могут расположиться по-разному: или все восемь по длине, или пять в длину, а остальные сбоку. Вторая молекула будет крепче. В отличие от октана, она не боится высоких температур и давлений. Ее называют изооктан.

При испытании в авиадвигателе изооктан оказался идеальным бензином. Его молекулы переносили без «повреждений» повышенные нагрузки давления и температуры, — они совершенно не детонировали в моторе.

Изооктан приняли за единицу измерения чувствительности разных бензинов к давлению и температуре подобно тому, как алмаз принят за единицу твердости.

Для бензина был установлен показатель его склонности к детонации. Этот показатель назвали октановым числом. Условно приняли за 100 октановое



Перед нами четыре картины последовательного превращения газообразных молекул угарного газа (CO) и водорода (H₂) в молекулы синтетического бензина:

- 1) Молекулы угарного газа собраны в специальный сосуд.
- 2) К угарному газу добавлен водород, но соединения молекул еще не произошло.
- 3) Газообразную смесь водорода и угарного газа пропустили над катализатором при повышенной температуре. Углерод соединился с частью водорода, а кислород с другой частью водорода образовал воду.
- 4) В результате всего получилось новое соединение, — молекулы синтетического бензина.

Лихорадка авиадвигателей

Авиационный мотор поршневого типа — чудо инженерного искусства. При мощности больше 2000 лошадиных сил его легко можно перевезти на полутонной автомашине, причем он едва займет половину кузова. Это самый компактный из существующих двигателей, если не считать реактивных.

В единице объема и веса у него заключена мощность, большая, чем у какого-либо другого двигателя.

Казалось бы, что, создав такого металлического силача, поднимающего в воздух себя и еще несколько тонн груза, человек выжал из техники все возможное.

Но нет! До тех пор, пока скорость самолета не превышала скорости птиц, все было хорошо.

С дальнейшим же увеличением скорости, когда потребовалось повысить мощность мотора, он стал капризничать.

Бензин, дающий энергии больше, чем какое-либо другое топливо, прекрасно горящий, при сжигании не оставляющий золы и сажи, считавшийся лучшим топливом, оказался плох для моторов, рассчитанных на большую мощность, для полета с большими скоростями.

Дело в том, что, когда стали сильнее сжимать в цилиндрах горючую смесь, она стала взрываться раньше, чем происходило полное сжатие. Взрыв опережал сгорание, поршни, не закончив своего пути, отбрасывались обратно, появлялся стук, дрожь мотора. Бензин не сгорал до конца и выбрасывался. Испробовали и другой путь повышения мощности авиадвигателя. В тех же цилиндрах стали сжигать большее количество бензина, то есть перевели мотор на «усиленное питание»; такая смесь требовала более сильного сжатия, и снова взрыв опережал горение и мотор лихорадил. Было видно, что кон-

многими трудами академика Н. Д. Зелинского.

Еще в прошлом веке великий русский химик В. В. Марковников, исследуя бакинскую нефть, открыл, что она главным образом состоит из циклических углеводородов — нафтенных веществ, молекулы которых построены не цепочками, а кольцами.

Бакинская нефть содержит много циклических, то есть кольцеобразных, молекул. Грозненская нефть состоит преимущественно из цепочкообразных молекул метанового ряда.

В конце прошлого же века академик Зелинский в своей лаборатории синтетическим путем создал первое химическое соединение, входящее в состав нефти.

Невидимую молекулу углеводорода он замкнул в шестичленное кольцо, получив искусственным путем химически чистый нафтен.

Раскрылась тайна нефтяной семьи. Всего Николай Дмитриевич Зелинский синтезировал 25 нафтенных.

Молекулы нового бензина

Сравнительно легко сделать анализ вещества, то есть определить, из чего оно построено. Но значительно сложнее построить вещество «новое», то есть осуществить синтез. Здесь уже мало поможет одно только знание, из каких атомов оно состоит. Надо знать и то, как эти атомы сложены в молекулы. Иначе можно очутиться в положении архитектора, который, имея кирпичи, балки, цемент, все-таки не может построить сложное здание, так как у него нет проекта.

Вот такой-то «проект» атомных и молекулярных построек должен иметь химик, прежде чем он приступает к постройке нового вещества.

Химику значительно сложнее производить свои постройки, чем строителю, так как в его «здании» точность «кладки» должна быть идеальной. Химик точно должен знать, какой «цемент» для какого атома пригоден в данной постройке. Если он не будет знать, как соединить атомы, если он не будет знать связующей силы — «цемента» — каждого атома и «архитектуру» новой молекулы, он не построит нового вещества.

Вооруженные теорией структурного строения вещества, созданной А. М. Бутлеровым, химики понимали, что мо-

лекулы естественного бензина велики и неустойчивы. При больших давлениях и температурах часть их расщепляется на мелкие, которые не выдерживают условий сжатия и прежде времени взрываются, то есть детонируют.

Таким образом, при увеличении сжатия в цилиндрах мотора часть бензина распадается на более простые вещества и образуется неоднородная смесь, в которой одни взрываются уже тогда, когда другие еще не сгорают. Взрывом опережается сгорание, происходят толчки, приводящие даже к поломке мотора. Химики понимали также, что свицное «лекарство» — ТЭС — только временный выход из положения.

Надо было строить молекулы нового бензина, который не боялся бы ни высоких температур, ни большого сжатия. И химики это сделали. Трудно себе представить, чтобы из таких простых веществ, как водород и угарный газ, можно было создать столь сложное вещество, как бензин. Но это сделано.

Такой синтез решен в широком производственном масштабе, и качество природного бензина оставлено далеко позади.

Все это делается с помощью замечательных помощников, которые называются катализаторами. Катализаторами процессов получения синтетического бензина служат кобальт, никель, железо и другие вещества.

Знаменитый изоктан также можно получить из угарного газа и водорода. Сырьем для получения первого служит уголь, а для второго — вода.

Если вы зайдете в цех, где добывают угарный газ и водород, то увидите высокие железные аппараты, соединенные хоботами толстых труб.

В них как будто бы нет никакой жизни. Только приборы записывают недоступную для наблюдения температуру и невидимое для человеческого глаза течение химического процесса.

В одном из таких аппаратов воздух протоняется через раскаленный кокс. Атомы кислорода связываются с углеродом кокса, образуя угарный газ. В другом аппарате через раскаленный кокс прогоняются пары воды. Кислород воды при этом связывается с углеродом кокса, освобождая водород. В этих аппаратах из одной тонны угля получают 1 340 кубометров смеси угарного газа и водорода в соотношении 1:2. Эта смесь идет на синтез с применением катали-

заторов — никеля и кобальта. Синтез бензина протекает при атмосферном давлении и при температуре 180—210°. В результате получается сложная смесь газообразных, жидких и твердых продуктов. Газообразная часть продуктов — газоль — составляет 10 процентов. Бензин, кипящий до 150°, — 45 процентов и от 150 до 200° — 15 процентов. Дизельное масло составляет 22 процента и твердый парафин — 8 процентов.

Из одной тонны угля получается 200 литров синтетического бензина с октановым числом 60—62. Прибавкой 1 см³ ТЭС на литр синтетического бензина его октановое число повышается до 80.

Химики не остановились на достигнутом. Теория А. М. Бутлерова указывает, что теоретически возможно построить молекулу с еще большей энергией, еще более прочную, которая сможет переносить очень высокие давления.

Химики сами поставили «потолок»: 100-октановый бензин. И сами же его перекрыли.

Они создали уже синтетический бензин с октановым числом 125. Теоретически возможно создание еще более ценных бензиновых молекул.

Как велико значение этого искусственно создаваемого топлива, можно видеть из следующих примеров:

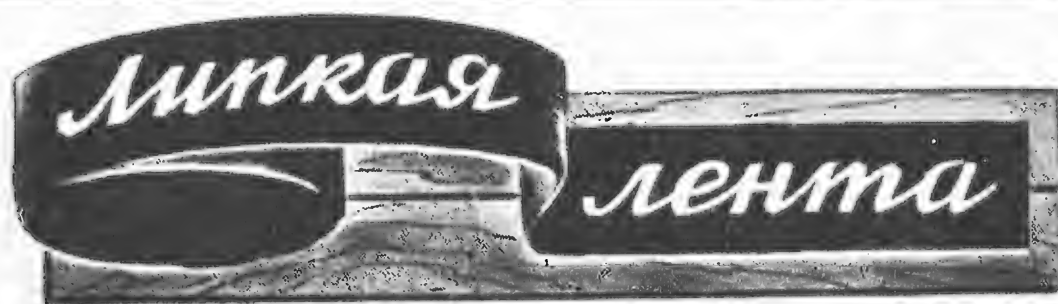
Самолет на 100-октановом бензине развивает скорость на 50 километров в час больше, чем тот же самолет, работающий на бензине с октановым числом 92. При этом еще экономится до 25 процентов бензина.

Двухмоторный самолет, заправленный бензином с октановым числом 87, набирает высоту 300 метров в минуту, а при 100-октановом бензине — 430 метров в минуту, то есть на 40 процентов больше.

При этом рабочий потолок самолета повышается с 6 700 до 8 500 метров, а скорость — с 283 до 307 километров в час.

Поднялась мощность моторов. Увеличилась дальность полета. Выросла скорость. Вот что принес с собой синтетический высокооктановый бензин!

Мы начали рассказ о синтетическом бензине похвалой авиационному мотору — настоящему чуду современной техники. Теперь мы знаем, что немалая доля этой похвалы принадлежит химикам, создателям синтетического высокооктанового бензина.



На производстве часто бывают случаи, когда по ходу дела надо временно скрепить какие-либо мелкие детали, прикрыть при окраске изделия часть его поверхности, закрыть щели и т. д.

Недавно работник завода Министерства авиационной промышленности И. С. Зверев изобрел материал, могущий в таких случаях принести большую пользу. Это — липкая лента. Она прочно приклеивается к металлу, стеклу, дереву — к любому материалу. Клеящая сторона ленты не высыхает, и поэтому после употребления лента не портится. Ее можно легко отклеить и вновь поль-

зоваться как новой. При этом на материале, от которого была отклеена лента, не остается никаких следов. Такие свойства липкой ленты позволяют употреблять ее для разделения границ при окрашивании каких-либо поверхностей, для временного скрепления каких-либо деталей и тому подобных случаях. В быту липкая лента найдет весьма широкое употребление для склеивания упаковок вместо стягивания их бечевой, проклейки оконных рам на зиму и т. п.

Приготовить ленту можно из прочной

бумаги, ткани, целлофана. С одной стороны эти материалы покрывают тончайшим слоем клеящей массы специального приготовления. Клеящий состав наносится на одну сторону материала с помощью специальной машины. По выходе из машины лента просушивается в сушильных камерах, а потом на специальной разделочной машине разрезывается на полосы нужной ширины и сматывается в рулоны. Теперь она готова к употреблению.

А. Смирнягина



Инженер П. РОСТОВЦЕВ

Рис. С. ВЕЦРУМЕ

Воздух находит самое разнообразное применение в технике. Если даже отбросить процессы горения, основа основ которых воздух, то и тогда можно насчитать десятки и десятки случаев, где воздух используется техникой.

Поплавки, наполненные воздухом, поднимают со дна морей затонувшие суда. Воздух работает в пневматических молотках и прессах и в пескоструйных аппаратах. С помощью воздуха подводники управляют подъемом и спуском своих лодок, воздухом накачиваются шины автомобилей и самолетов...

Издавна используют воздух и строители.

Этот газ — отличный строительный материал. Воздух — хороший теплоизолятор. Воздушный слой, заключенный между рамами окон, не пускает в наши дома холод улицы. Воздухом «пропитаны» поры бревен, досок. Есть он и в каменной кладке. И всюду этот незримый материал действует облагораживающе: улучшает термо- и звукоизоляционные свойства.

Строительная техника научилась искусственно готовить материалы, особенно богатые воздухом, — это пено- и шлакобетон, стеклянная вата и др. Стены из таких материалов можно делать легкими и тонкими. И все же они будут лучше сохранять тепло, чем куда более массивные каменные и кирпичные стены. Такие, без преувеличения, «полу-воздушные» стены намного облегчили задачу многоэтажного строительства.

Но в обычных стенах, которые должны не только служить защитой от холода, ветра и шума, но и нести на себе тяжесть сооружения, воздух может быть использован лишь в содружестве с прочными материалами — бетоном, шлаком и т. д. Они служат ему как бы упаковкой.

А нельзя ли воздух и в чистом виде использовать как материал для устройства стен и дверей? Современная техника, ответила на этот вопрос утвердительно.

Вот несколько примеров, показываю-

щих, как воздух самостоятельно выполняет роль элементов сооружений.

На улице мороз. Но ворота гаража круглый день распахнуты настежь, беспрепятственно пропускают въезжающие и выезжающие автомобили. Однако в гараже тепло, и сквозняков в нем нет. Что же не пускает холод и ветер внутрь помещения, ведь въезд в гараж не закрыт дверью?

Но это только кажется. Дверь есть. Только она незрима, она сделана из воздуха.

Вдоль порога проложена труба. В трубе — длинная узкая щель. Вентилятор, стоящий в помещении, непрерывно нагнетает в трубу теплый внутренний воздух. Вырываясь из щели трубы, воздух образует перед дверным проемом слой, непроницаемый ни для тепла, ни для ветра, — ведь скорость подаваемого вентилятором воздуха подобрана так, чтобы она превышала среднюю скорость ветра в данной местности.

Воздушная дверь — дверь чудесная, сквозь которую можно ходить, ездить и видеть, — хорошо изолирует помещение от улицы. Расчеты показывают, что затраты на электроэнергию, потребляемую вентилятором, с лихвой окупаются даваемыми такими дверями выгодами.

Воздушные двери также с большим успехом служат в театрах, универмагах, метро — всюду, где проходят большие потоки людей, где обычные двери надо было бы то и дело открывать и закрывать, выстуживая помещение.

Но такие воздушные завесы еще более необходимы во многих производственных цехах. Представьте себе цех, в котором много открытых баков или ванн с горячей жидкостью. Жидкость в изобилии будет испаряться и создавать туманы в цехе. А если пары жидкости вредны, то они могут разрушить конструкции здания и отравлять воздух в помещении. Если же эти ванны накрывать зонтами, то и зонты будут служить недолго. Они разрушатся в короткий срок от паров жидкостей.

И не везде возможно ставить такие зонты. Они мешают движению подвижных кранов, которые устраиваются под

потолками цехов для перемещения тяжести внутри цеха.

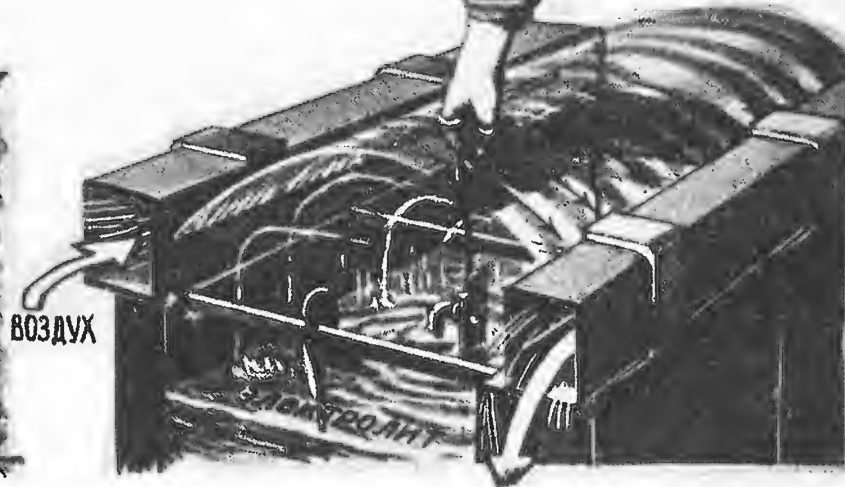
Наилучшим выходом из этого сложного положения будет устройство воздушных завес над ваннами. В бортах ванн устраиваются каналы со щелями, через которые вентиляторы — всасывающий и нагнетающий — продувают воздух с одной стороны ванны на другую. Пары жидкости не могут подняться из ванны вверх, так как воздух передвигается со скоростью, превышающей скорость подъема паров. Передвигаемый воздух будет увлекать с собой все поднимающиеся пары жидкости и не давать им проникнуть внутрь цеха. Люди, стоящие возле таких ванн, будут вдыхать чистый воздух, без примесей вредных паров. Краны же могут беспрепятственно двигаться по цеху, не натываясь ни на какие зонты и воздуховоды. Важно и то, что здания будут предохранены от разрушающего действия вредных паров.

В крупных котельных и турбинных залах, где от котлов и машин пышет жаром, работать трудно. Можно вентилировать все помещение. Но это дорого, да и не нужно, — ведь машинисты стоят большей частью в одном месте — у пульта управления котельным или турбинным агрегатом. Поэтому придумали воздушное охлаждение.

На полу между площадкой, на которой располагается дежурный, и турбиной прокладывают трубу. Из отверстий в ее стенках непрерывно дует прохладный воздух.

Машинист находится, словно в прохладном оазисе, за прозрачной воздушной завесой. Жаркий воздух, окружающий турбину, до него добраться не может. Правда, воздушная завеса не может спрятать машиниста от тепла, переносимого идущими от турбины инфракрасными, тепловыми лучами. Но действие их ослабляется дуновением, создаваемым быстрыми струями воздуха, которые увлекут за собой и воздух, окружающий машиниста.

Из этих немногих примеров можно убедиться, что воздух действительно может стать и стеной и дверью.



АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ

Инженер З. ПЕРЛЯ

Рис. А. КАТКОВСКОГО
Фото А. ВОЛОШИНОВА

В нашей стране машины вообще и станки в частности призваны облегчать человеческий труд, содействовать стиранию грани между трудом физическим и умственным, освобождать все новые и новые силы народа для творческих усилий в решении ближайших великих задач — досрочного выполнения послевоенной сталинской пятилетки и создания социалистического изобилия предметов потребления.

Выступая на торжественном заседании, посвященном XXXI годовщине Великой Октябрьской социалистической революции, товарищ Молотов сказал:

«Ускорение механизации трудоёмких работ и внедрение передовой техники во все отрасли промышленности, транспорта и сельского хозяйства всегда считалось важнейшим делом большевистской партии. В связи с нашими хозяйственными задачами товарищ Сталин говорил: «...механизация процессов труда является той новой для нас и решающей силой, без которой невозможно выдержать ни наших темпов, ни новых масштабов производства». Наши возможности в этом деле, — подчеркнул товарищ Молотов, — в огромной степени выросли. Промышленность Советского Союза может теперь производить любые машины, причём размеры машиностроения уже далеко превосходят довоенный уровень. Действующий парк станков в нашей стране значительно увеличился по сравнению с 1940 годом и в короткий срок может быть ещё больше увеличен. Планомерное внедрение передовой техники во все отрасли народного хозяйства является могучим рычагом в деле дальнейшего увеличения мощи Советского государства».

Еще в предвоенные годы, решая задачи сталинских пятилеток, наши станочники-рационализаторы начали великую перестройку советского станкостроения.

На станках тогда работали одиночные резцы, — рационализаторы увеличили их число и включили в одновременную работу несколько одинаковых или различных режущих инструментов. На станке тогда обрабатывалась только одна деталь, — рационализаторы изобрели приспособления к станку, которые умножили число производимых операций и количество обрабатываемых изделий. Станки еще не были автоматическими, но рационализаторы показали, как простейшие добавления к устройству станка — зажимные приспособления, упоры-остановы, механические лускатели — частично автоматизируют станок, освобождают руки, глаза, внимание рабочего.

Во многих случаях стахановцы-станочники совершенствовали устройство станков-полуавтоматов, превращая их в полные автоматы. В таких станках вся обработка изделия проходила автоматически, но зажимать изделие для обработки и снимать его со станка приходилось рабочему. То, чего не сделали конструкторы, создавшие эти станки, сделали умелые руки стахановцев-изобретателей и рационализаторов.

Так, например, на заводе шарикоподшипников имени Л. М. Кагановича кольца подшипников обрабатывались на токарных полуавтоматах. После того как на шпиндель такого станка надевается заготовка кольца, станок без вмешательства человека выполняет девять сложных операций — девять инструментов обрабатывают изделие. Но заготовка кольца надевалась на шпиндель рабочим; ему же приходилось снимать изделие со станка. Тогда один из работников завода приспособил к станкам механические руки, которые ставят на место заготовку кольца, снимают обработанное изделие, передают его и надевают на шпиндель второго станка для окончательной обработки, а уже изготовленное кольцо также снимают и подают в приемный желоб-лоток.

На том же заводе четыре шлифовальных станка последовательно обрабатывали ролики подшипников. Каждый станок делал только одну операцию. Ролики передавались от станка к станку вручную. В процессе работы станков было замечено, что ролики не падали в приемник изделий, а по инерции, полученной от вращения, выбрасывались с большой силой. Оседлать эту силу, заставить ее помогать станкам — такую задачу поставил перед собой изобретатель. И решил ее с успехом. Он соединил четыре станка трубами. Ролик, выброшенный из-под шлифовального инструмента первого стан-

ка, попадал в трубку, соединенную со вторым станком. Один за другим ролики набивались в трубку, и каждый следующий ролик, с силой врывающийся в трубку, толкал предыдущие ролики, заставляя их двигаться дальше от станка к станку. Так четыре станка как бы срослись в один.

Можно привести множество примеров, когда стахановцы-рационализаторы и изобретатели своей творческой инициативой доказывали, что и самый обыкновенный станок можно сделать чудесной машиной. Нужно было только пытливо изучать все возможности станка, тщательно продумать их и затем повседневно, настойчиво стремиться найти пути увеличения производительности станка и своей собственной работы. В цехах многочисленных машиностроительных и металлообрабатывающих заводов нашей страны неавтоматические станки составляли большинство. Поэтому творческая работа изобретателей, превращавших эти станки в чудесные машины, имела и имеет огромное значение: она большими шагами двигает вперед советское машиностроение.

Творческая изобретательность и рационализаторская работа передовых станочников направляют мысль советских конструкторов по новым путям. Конструкторы построили десятки новейших станков. В них умножилось количество одновременно работающих инструментов, увеличилось число обрабатываемых изделий.

Все меньше и меньше в работе станка стали участвовать руки рабочего. Еще шаг — и советские станочники перевели станок в царство автоматике.

Движение многостаночников, возникшее незадолго до начала Отечественной войны, широко развернулось в машиностроительной промышленности. На помощь передовым станочникам пришли инженеры-новаторы. Опираясь на опыт многостаночников, они конструировали новые и новые приспособления и устройства. Они помогали многостаночникам в их работе и позволяли увеличивать число обслуживаемых станков.

По сути дела, многостаночники в конце концов превращали ряд станков, занятых различными операциями изготовления изделия, в единый огромный станок. А творческая мысль наших конструкторов-станкостроителей объединила все эти станки и все их инструменты в едином огромном станке, оснащенном десятками инструментов. И получились новые чудо-станки, которые называли «агрегатными». Они оснащены множеством инструментов — сверлильных, расточных, нарезающих, и они подводят к изделию или с одной его стороны или с двух или трех. Представьте себе такой станок, с одной подающей сверху головкой. В ней несколько групп инструментов: и сверла, и развертки, и метчики. А под ней, на столе станка, в особом приспособлении зажимается обрабатываемая деталь. В приспособлении — несколько рабочих позиций, и деталь автоматически перемещается по этим позициям от первой до последней. Нажим кнопки — и головка с инструментами мягко подается вниз, все ее инструменты вращаются, но... когда деталь находится в первой позиции, в нее вонзаются только сверла, остальные инструменты работают вхолостую. Мгновение — и отверстия уже просверлены, деталь автоматически перемещается на следующую позицию, а ее место занимает другая. Снова опускается головка, сверла вонзаются в новое изделие, но и развертки нашли себе работу — они развертывают под нарезку рассверленные отверстия первой детали. Снова поднимается головка — и снова переместились детали. Третье изделие включено в обработку, и уже, кроме сверл и разверток, выполняют свое дело метчики. Они нарезают отверстия первой детали. Наш станок теперь полностью загружен. Одна за другой детали проходят под режущими кройками всех групп его инструментов. Агрегатные станки бывают и с двумя и с тремя головками. Тогда они обрабатывают корпусную деталь с двух или с трех сторон, еще быстрее, еще производительнее. Но ведь нельзя все же на одном, пусть и агрегатном, станке полностью обрабатывать многостороннюю деталь, с десятками всевозможных отверстий. Было бы лучше, чтобы рядом с первым агрегатным станком стоял второй, оснащенный таким же множеством других инструментов для обработки тех же отверстий следующей операцией. Рассверленный блок тут же попадал

бы под головки напарника первого станка, который одновременно, скажем, нарезал бы все отверстия. А тем временем следующий блок обрабатывался бы в первом станке. Конечно, на этом экономилась бы время и увеличилась бы производительность. Еще до начала Отечественной войны и особенно в годы великой борьбы нашего народа станкостроители — патриоты родины — сумели решить эту задачу. За эту большую заслугу перед страной, за возвеличение отечественной техники большая группа инженеров — новаторов советского машиностроения в свое время была удостоена высокой награды — Сталинской премии. Какое значение имеют их достижения для нашей страны, видно из того, что в Законе о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства указано, что необходимо «обеспечить освоение новых, технически более совершенных видов машин высокой производительности: многошпиндельных агрегатных станков...» В Законе указано также, что необходимо «широко использовать передовые методы производства в машиностроении, особенно методы массово-поточного производства: внедрить автоматические поточные линии и агрегатные станки...»

В Законе о пятилетнем плане записано, что в 1950 году наша автомобильная промышленность должна выпустить 500 тыс. автомашин. Это значит, что каждый час со оборотных конвейеров наших заводов будут выходить на дороги Советского Союза около 70 автомашин. К этому времени темпы изготовления особенно трудоемких деталей — блоков и головок моторов — должны быть такими, чтобы не могло быть и речи о задержке в сборке, о каком-то ее замедлении из-за нехватки деталей.

Решая эту новую и почетную задачу, наши новаторы-станкостроители задумали пойти по тому же пути, по которому шли, когда создавали агрегатные станки. Но тогда они объединили работу многих станков и их инструментов в единой конструкции одного станка, а теперь они решили собрать несколько агрегатных станков в одно производственное целое, соединить их в одну линию последовательно протекающего процесса обработки. Но сделать так, чтобы весь процесс или какие-то его звенья от начала и до конца осуществлялись автоматически, без вмешательства человека, чтобы электрический ток от пульта управления приводил в движение, направлял, подводил и отводил, останавливал и включал многочисленные головки с десятками и сотнями разнообразных инструментов, чтобы потоком двигались изделия от станка к станку, задерживаясь под инструментами и строго соблюдая интервалы времени между последовательными операциями. При этом чтоб только один человек руководил процессом обработки этого крупного изделия как дирижер гигантского механического «оркестра» станков-автоматов и как верховный контролер выполняемой ими работы. Советские инженеры прекрасно решили эту трудную задачу.

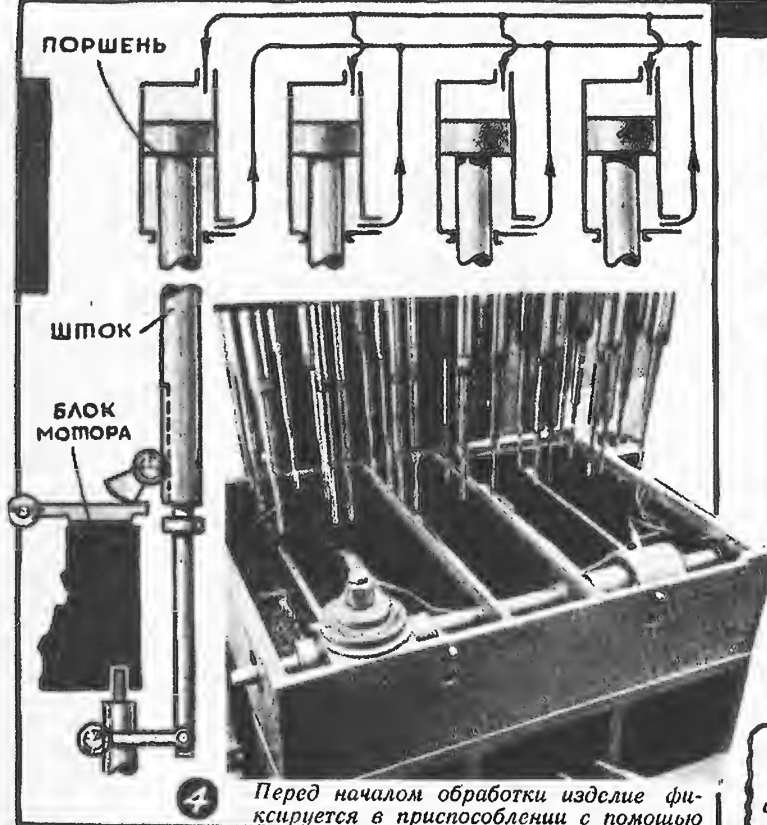
Мы с вами в цеху нового завода. Еще издали бросается в глаза вытянувшийся в длину почти на 20 метров необычный станок. Лишь подойдя к нему ближе, можно разглядеть, что это не один станок, а длинная линия из 16 агрегатных станков. Они стоят сомкнутым строем, и те места внутри станков, где будет зажат и последовательно обрабатываться блок моторов грузового автомобиля «ЗИС-150», соединены между собой длинной штангой, проходящей сквозь всю линию. На ней на равном расстоянии друг от друга расположены особые детали — захваты, называемые «собачками». Головки станков, оснащенные сотнями сверл, разверток, метчиков и других инструментов, пока еще неподвижны. В отдельных станках они так расположены, что инструменты могут быть направлены в многочисленные отверстия в теле блока — и сверху, и сбоку, и под углом. Над сквозной штангой образовался своего рода тоннель, проходящий сквозь все 16 станков. Это — будущий путь обрабатываемого блока. В начале этого пути, перед первым станком линии, расположен пульт управления, с которого один человек передает свои электрические приказы всей линии в целом и отдельным ее станкам и устройствам. Против входа в тоннель уже выстроились отливки блока моторов, которые нужно обработать. Человек нажимает пусковую кнопку — и вся линия станков оживает. Сквозная штанга словно дернула вперед, ее захваты взлетели вверх, первый из них зацепил и увлек за собой первый блок мотора и точно поставил его на рабочее место в первой позиции линии. Вся штанга вновь подалась назад. Зажимные приспособления мгновенно «вцепились» в изделие, надежно закрепив его на месте. А в это время точным, размеренным движением придвинулись к обрабатываемой поверхности блока головки станков. Миг — и многочисленные инструменты сделали отверстия и отошли назад. Снова дернулась вперед штанга. На этот раз она зацепила первый блок и переставила его на вторую позицию. В это же время новый блок занял освободившееся место первой позиции. Теперь новый блок проходит начальные операции, а первый как бы ожидает своей очереди попасть под инструменты второй позиции. Еще раз протекают те же десятки секунд, и движением вперед штанга подает первый

блок на вторую позицию, второй блок — на промежуточную и, захватив третий блок, увлекает его под инструменты первой позиции. На этот раз в первом блоке рассверливаются наклонные отверстия и продолжается обработка прямых отверстий в боковой поверхности. Совершая свои точные, размеренные движения — вперед и назад, — штанга каждый раз продвигает по линии и включает в обработку новые блоки. А там, на пульте, человек следит за тем, как включаются в работу все новые и новые позиции. Наконец заработала последняя — восьмая позиция, и из тоннеля линии выходит обработанный блок мотора. С того момента как блок поступил на первую позицию, 224 инструмента участвовали в работе. Блок прошел путь в 17,2 метра. И на всем этом пути к нему не прикоснулась рука человека. Но человек принимал деятельное участие в процессе обработки, управляя на расстоянии работой точных электрических устройств: магнитными пускателями, переключателями, промежуточными реле, реле времени. 12 километров проводов связали между собой всю систему линии. Они не только разносили приказы с пульта управления, но и приносили туда и рисовали на экранчиках в виде световых сигналов своего рода отчеты станков об их работе, о перебоях, замедлениях, остановках и авариях.

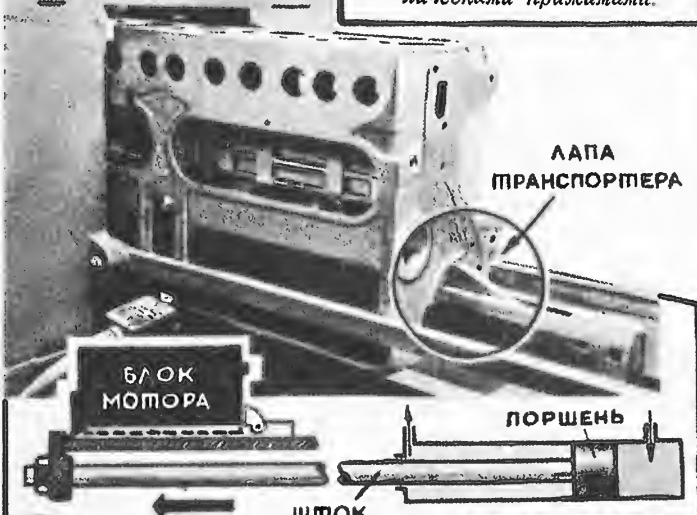
Каждая позиция линии имеет своих трех световых «контролеров» — три электролампочки под тремя экранчиками. Одна доносит о работе головок, другая — о работе зажимных приспособлений, третья — о работе штанги и ее захватов на данном участке. Вот головки включились в работу — лампочка вспыхнула, «доложила» об этом, вот они отошли назад — лампочка погасла, «сообщила», что все в порядке. А если что-то случилось с механизмом, если головки не подаются назад, тогда лампочка не погаснет, будет тревожно и настойчиво сигнализировать о неполадке. Так же работают и те лампочки, которые контролируют работу зажимных приспособлений и штанги. Но ведь на линии восемь позиций, значит все время перед глазами рабочего у пульта управления будут мелькать и путаться 24 световых сигнала. От этого можно быстро устать и потерять способность разбираться во всем этом световом kaleidoscope. Чтобы этого не случилось, на пульте предусмотрены еще три экранчика с тремя контрольными лампами. Одна из них обслуживает головки всех позиций, другая — все зажимные приспособления, третья — все участки подающей штанги. И только эти три лампы периодически вспыхивают и гаснут. За тремя лампочками уже нетрудно наблюдать. Но вот одна из них — та, что «следит» за зажимом изделия, — вспыхнула и... не потухла. Это значит, что где-то на линии недоработало зажимное приспособление: оно «схватило» блок, но когда окончилась операция, не отпустило его и этим застопорило всю работу. Чтобы узнать, где же на линии это произошло, достаточно включить всю линию лампочек, контролирующих зажимные приспособления. Все они вспыхнут, кроме одной, той, которая связана с позицией, где случилась неполадка, авария. Теперь рабочему точно известно, где нужна его помощь.

Кончается смена, линию надо остановить. Это надо сделать так, чтобы все ее рабочие исполнительные части (головки, зажимные приспособления, штанга) полностью закончили свои операции и вернулись в исходное, начальное положение. А ведь в момент окончания смены все они могут оказаться где-то на разных участках своего рабочего хода, и нажатая на пульт кнопка может их так и остановить. Оказывается, нет, этого не случится. Существует еще особое устройство, которое так срабатывает, что при остановке линии, где бы в этот момент ни находились ее исполнительные части, их рабочий ход продолжается до того, как они придут в свое начальное положение. Тогда наступает покой, линия «отдыхает» до новой команды в пульте, до нового нажима пусковой кнопки.

Так работает первая автоматическая линия для изготовления блоков автомоторов. Именно первая, потому что для полной обработки блока всего их существует четыре. На первой линии обрабатываются все отверстия переднего и заднего торца, а также растачиваются гнезда подшипников кулачкового валика. Вторая автоматическая линия ведет всю обвертку со стороны коллектора, а также отверстия для установки корпуса распределителя зажигания. Третья автоматическая линия производит сверловку и нарезание резьбы отверстий для крепления крышек коренных подшипников, а также отверстий для крепления нижнего картера двигателя. Кроме того, здесь же ведется обработка отверстий для установки корпуса масляного насоса и поперечных смазочных магистралей. И, наконец, существуют еще клапанные отверстия, которые не обрабатываются ни на одной из первых трех линий. Их изготавливает четвертая линия. Каждая линия выпускает очередной блок через две минуты, а работают они одновременно. Непрерывной чередой двигаются блоки от одной линии к другой. Поэтому, после того как все четыре линии полностью загружены, через каждые две минуты с последней позиции четвертой линии выходит блок с полностью обработанными отверстиями.



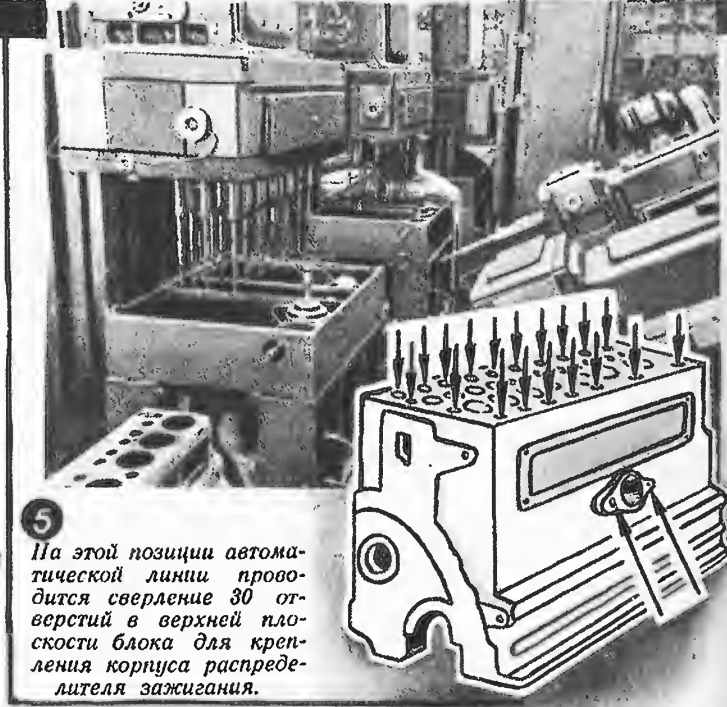
4 Перед началом обработки изделие фиксируется в приспособлении с помощью выдвижных шпилек и надежно закрепляется гидравлическими прижимами.



3 Гидравлический транспортер захватывает изделие своей лапой и проводит его вдоль всей линии.



2 Перед началом обработки изделие устанавливается на загрузочной площадке первого станка. Вся последующая обработка на линии происходит автоматически, без участия оператора.



5 На этой позиции автоматической линии проводится сверление 30 отверстий в верхней плоскости блока для крепления корпуса распределителя зажигания.

Автор фотомонтажа — инж. Н. Михайлов

На многих автомобильных и тракторных заводах нашей страны обработка наиболее сложных и трудоемких деталей производится на автоматически действующих линиях станков отечественного производства.

Так, на Московском автомобильном заводе имени Сталина большая часть цикла обработки блока цилиндров двигателя нового грузового автомобиля «ЗИС-150» ведется на автоматических линиях, изготовленных станкостроительным заводом имени Орджоникидзе. Эти линии объединяют 45 горизонтальных, вертикальных и наклонных агрегатных станков, причем многие из них оснащены многошпиндельными головками, несущими десятки инструментов. Одновременно в обработке блока цилиндров на этих автоматических линиях участвуют 589 режущих инструментов, многие из которых комбинированные.

Большое число одновременно работающих инструментов и определяет высокую экономическую эффективность применения автоматических линий станков, которые все в большем количестве поступают на вооружение нашей промышленности.

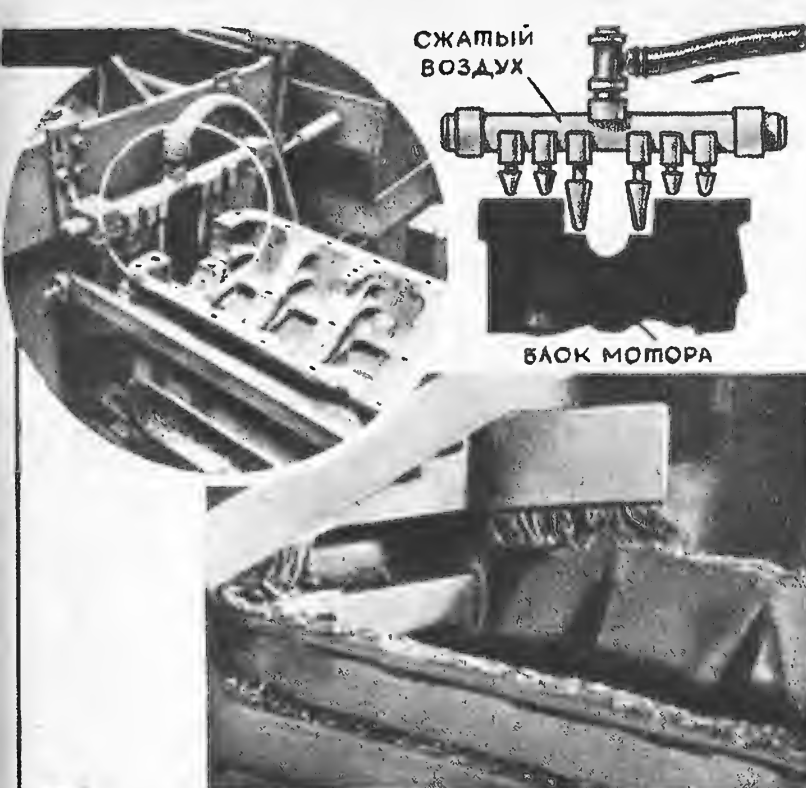
Весь путь, пройденный блоком, немного меньше 60 метров. Десятки блоков тесно следуют друг за другом на этом пути, проходя при этом под действием около 600 различных инструментов.

До сих пор та же работа выполнялась на 22 разобраных многошпиндельных агрегатных станках с 40 головками и на 20 универсальных вертикально- и радиально-сверлильных станках, и длилась она для изготовления одного блока — 75,6 человеко-минуты. Автоматическая линия уменьшила это время почти в 10 раз (8 человеко-минут), и во столько же раз уменьшилось количество занятых рабочих: вместо шестидесяти пяти рабочих линию обслуживают только семь.

1 Заготовка (литье) блока цилиндров перед началом механической обработки.

Такие же эффективные автоматические линии станков создали советские станкостроители и для обработки головок мотора трактора «СТЗ-НАТИ» и блоков моторов малолитражных автомобилей.

Для передовых новаторов советской техники автоматические линии, о которых мы рассказывали, давно уже пройденный этап. На них учились, осваивали азбуку автоматиче-



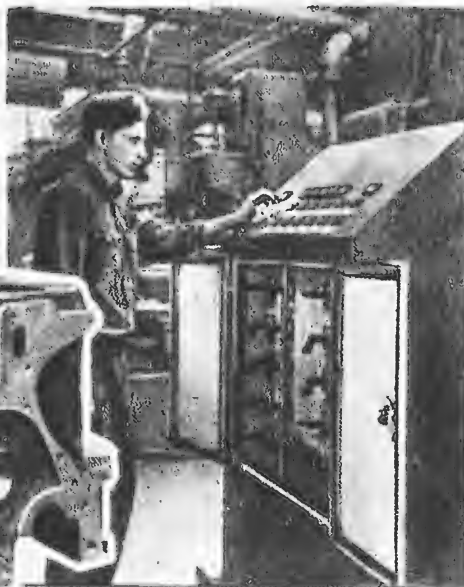
- 6 Перед нарезанием резьбы в глухих отверстиях блок, продвигаемый транспортером, пропускается под рядом сопел, направляющих сильные струи сжатого воздуха, выдувающего стружку. Стружка, остающаяся на базовых поверхностях, удаляется с помощью механических щеток, установленных между станками.

ских линий, накапливая опыт и уверенность. Теперь готова новая автоматическая линия для обработки головки блока мотора трактора «КД-35» на Минском тракторном заводе. Эта линия уже не разорвана на четыре участка, как линия для «ЗИС-150». В ней сплошной чередой на пространстве в 43 метра выстроились 33 станка. На этом длинном пути деталь несколько раз автоматически поворачивается, чтобы подставить под инструменты то одну, то другую поверхность. Когда последняя из обрабатываемых головок блока сойдет с последнего станка линии, за ней в очереди стоят 130 головок. И через каждые 3 минуты 15 секунд сходит с этого конвейера следующая полностью обработанная головка блока мотора. Ведь в линиях, которые мы рассматривали до этого, обрабатывались только отверстия детали, а ее поверхности, плоскости оставались необработанными. Детали уходили затем на другие станки, тратилось время, нужны были новые рабочие, чтобы закончить обработку. А в новой линии также фрезеруются плоскости головки блока. С одного конца линии

(Окончание см. на 21-й стр.)

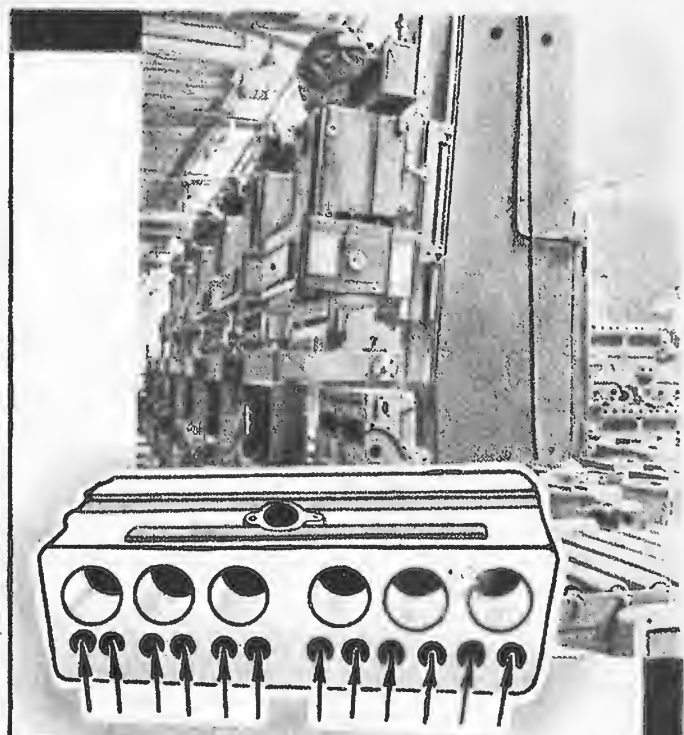
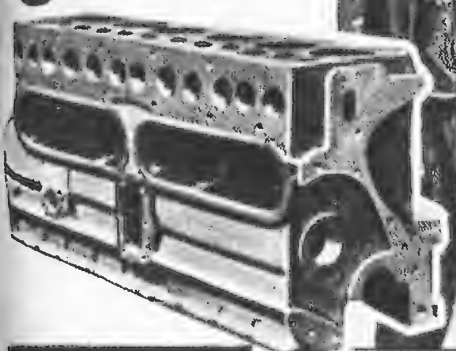
Управление автоматической линией централизовано на пульте, световые сигналы на котором непрерывно оповещают о состоянии цикла обработки.

10



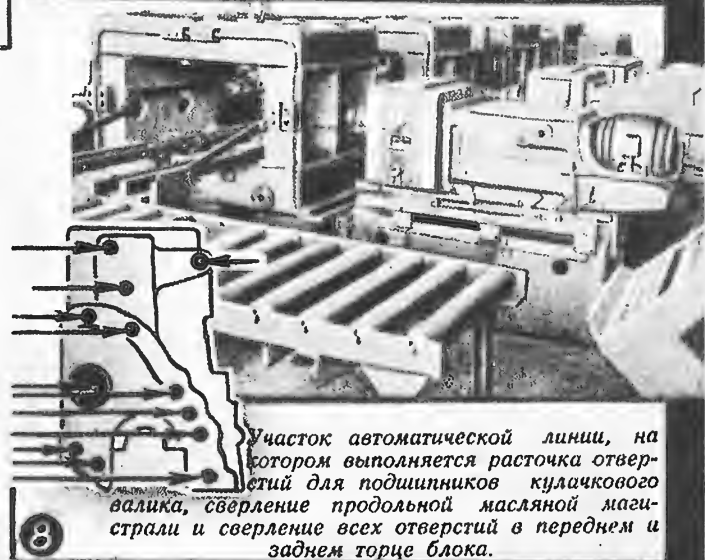
Блок цилиндра после окончания механической обработки.

11



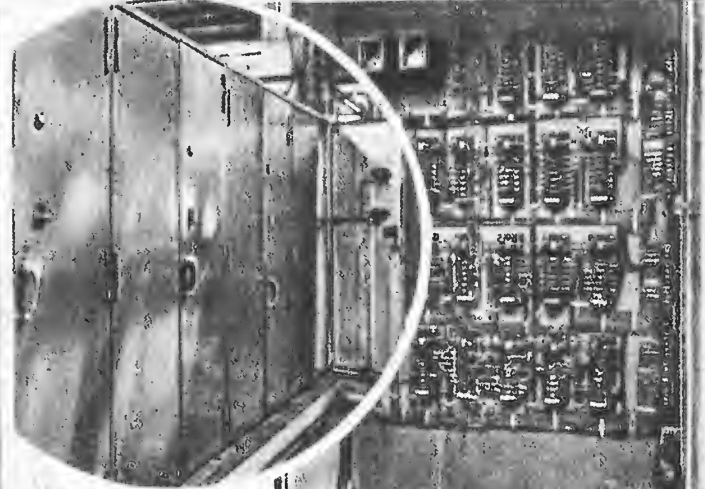
7

Здесь проводится обработка отверстий клапанной группы, требующая высокой точности по направлению и расположению осей.



8

Участок автоматической линии, на котором выполняется расточка отверстий для подшипников кулачкового валика, сверление продольной масляной магистрали и сверление всех отверстий в переднем и заднем торце блока.



9

Приборы электроавтоматики смонтированы в специальных шкафах, откуда и подаются все команды исполнительным механизмам линии.

РЕМОНТ В НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЕ

Инженер В. ХАРИК
(г. Баку)

Рис. С. ВЕЦРУМБ

Много неприятностей доставляет механикам поломка какой-либо детали, скрытой внутри механизма. Чтобы произвести ремонт, иногда в сущности пустячный, подчас приходится отвинчивать массивные крышки, разбирать сложные сочленения, пока, наконец, испорченная деталь не окажется доступной для осмотра и ремонта. Но ремонт машин покажется простым и очень удобным занятием, если его сравнить с ремонтно-аварийными работами, выпадающими на долю нефтяников.

Представьте себе, что в буровой скважине на километровой глубине сломался инструмент! Не часто, но бывают случаи, когда, подняв на поверхность бурильные трубы, мастера убеждаются, что часть колонны труб осталась под землей... Сами по себе оставшиеся в скважине трубы не представляют, конечно, большой ценности.

Беда совсем в другом.

Бурильные трубы или стальная деталь головки бура, оставшиеся в скважине, будут мешать дальнейшему бурению. Скважина с застрявшей деталью становится непригодной для продолжения работы. Хоть начинай бурить новую...

Как же достать сломанную деталь, застрявшую на огромной глубине? Хотя такие аварии случаются не часто, забрасывать скважины в таких случаях все же невыгодно. Для борьбы с этим бедствием нефтяники придумали целый ряд остроумных устройств — так называемые «ловильные» приспособления.

Прежде всего «ловильщики» тщательно изучают характер подземной аварии. Предположим, что сломалась или, вернее, «скрутилась» труба. А это немудрено. Если сопоставить длину трубы с ее диаметром, то невольно напрашивается образное сравнение со стальной нитью, уходящей глубоко под землю.

Вот извлечена верхняя часть трубы. Стало известно, что на конце оставшейся в скважине трубы есть муфта. Принимается решение вытянуть оставшуюся в скважине нижнюю часть буриль-

ной колонны при помощи инструмента, именуемого овершотом (рис. 3).

Устройство овершота не сложно. Это немного расширяющаяся в конце труба, на внутренних стенках которой укреплены сильные пружины. Конец оставшейся под землей трубы, попадая в воронку овершота, раздвигает их, и они пропускают муфту. При движении овершота вверх эти пружины упираются в закраины муфты и тянут пойманную трубу. Теперь нефтяникам остается только со всеми предосторожностями тащить свой улов кверху.

Существует другое приспособление для вылавливания труб, называемое колоколом (рис. 1).

Этот инструмент по внешнему виду действительно напоминает колокол.

На внутренней поверхности колокола нарезана специальная ловильная резьба. Эта резьба отличается от обычной острой кромки нарезки. Ведь колоколу предстоит, сев на конец застрявшей трубы, нарезать на нем винтовую резьбу, точно так, как это делает хорошо известная винторезная плашка, а затем, зацепившись за эту нарезку, помочь ловильщикам извлечь трубу из скважины.

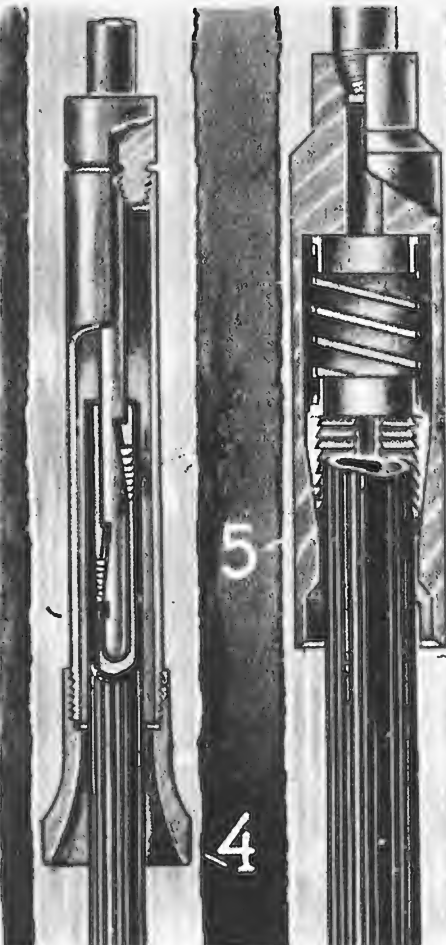
Овершот и колокол захватывают трубу снаружи. Существуют также приспособления, цепляющиеся, наобо-

рот, за внутренние стенки трубы. По внешнему виду такое устройство напоминает слесарный метчик и называется нефтяниками-ловильщиками метчиком (рис. 2). Он немного отличается от своего слесарного собрата. Попав острым концом в застрявшую трубу, он, ввинчиваясь, нарезает в ней винтовую резьбу и таким образом прочно соединяется с ней.

Кроме овершота, колокола и метчика, существуют еще так называемые труболовки.

Одна из труболовок, называемая внутренней (рис. 4), снабжена длинной штангой, входящей внутрь застрявшей трубы. На штанге укреплены плашки с острыми зубьями. При обратном движении ловильного инструмента, движении вверх, плашки, расходясь по клиновидным скосам на штанге, вливаются своими зубьями в стенку трубы. Чем больше сопротивления оказывает извлекаемая труба, следовательно, чем больше усилий прилагается для того, чтобы ее вытянуть, — тем сильнее врезаются зубья плашек в непокорную деталь.

На подобном принципе основана и наружная труболовка (рис. 5). Она также снабжена остроуговыми плашками. Только они схватывают трубу снаружи. Наружная труболовка также обладает



фреза. Она срезаает металл исковерканного конца трубы до тех пор, пока не образуется конец правильной формы.

Так же как машиностроители, нефтяники пользуются фрезами разных типов. Одни служат для исправления наружной поверхности труб, другие — внутренней поверхности, третьи исправляют торцы труб.

Вот фрезер с внутренними зубцами (рис. 8). Он обрабатывает наружную поверхность трубы, имеющую разорванный конец, и постепенно доводит ее до такого состояния, когда появляется возможность захвата трубы колоколом, овершотом, или наружной трубоволочкой. Имеется еще торцовый фрезер (рис. 10), он своими зубцами, расположенными на торце корпуса путем длительного вра-

Ведь главная часть работы проходит глубоко под землей!

Труд ловильного мастера является не только техническим процессом, но и в некоторой мере искусством... Но сказать, что работа под землей протекает полностью вслепую, было бы неверно. У ловильщиков есть еще одно приспособление, позволяющее до некоторой степени видеть, в каком состоянии находится деталь, подлежащая извлечению.

Это приспособление называется печатью (рис. 7).

Все знают, как ставится на конверте сургучная печать.

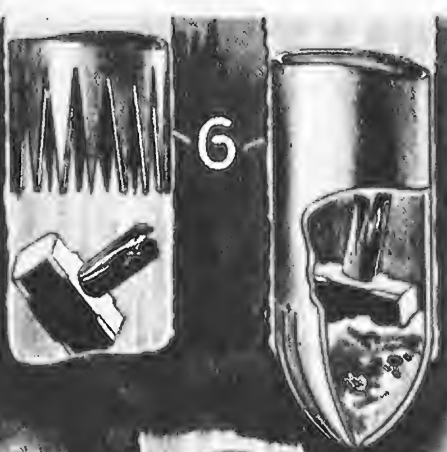
Приблизительно так же работает и приспособление, употребляемое нефтяниками.

В скважину опускается наконечник, снабженный мягкой свинцовой рубашкой. Естественно, что при ударе печати о конец застрявшей трубы на свинце остается отпечаток. Подняв инструмент на поверхность, можно, тщательно изучая отпечаток, увидеть, как выглядит место излома. Сломан конец трубы, прямо или косо, или смят.

В зависимости от этого принимается решение о наиболее рациональном способе извлечения и подборе инструмента.

Пользоваться печатью просто. Но этот способ отнимает много драгоценного времени. Ведь штамп с печатью приходится опускать в скважину медленно, чтобы резким ударом не повредить свинцовой поверхности.

Нашим научно-исследовательским институтам и изобретателям не мешало бы заняться изысканием более эффективного и в то же время надежного способа обследования повреждений в нефтяной скважине.



замечательным свойством вцепляться в извлекаемую трубу тем сильнее, чем большее сопротивление оказывает она.

Немного иначе обстоит дело, когда в скважине застряла не труба, а какой-либо другой металлический предмет: молоток, отрезок цепи. В сравнении с трубами это сущая мелочь, но и она может оказаться досадным препятствием для дальнейшего бурения.

В этом случае на помощь приходит «паук» (рис. 6). Это тонкостенная железная труба, на нижнем конце которой ряд острых и длинных зубьев. Ловильщики стараются опустить паука так, чтобы предмет, валяющийся на дне скважины, очутился внутри трубы. При дальнейшем опускании паука зубья его, упиравшись в грунт, загнываются внутрь, словно лапы паука, обхватывающего свою жертву. Теперь деталь можно тащить вверх.

Но не всегда застрявшую трубу можно ухватить одним из описанных выше способов. Ведь может случиться, что конец трубы, обращенный к ловильному инструменту, исковеркан, так что за него никак не уцепиться: загнут, косо сломан. Для того чтобы ловящий инструмент в таком случае мог справиться со своей задачей, нужно конец трубы исправить, привести в порядок.

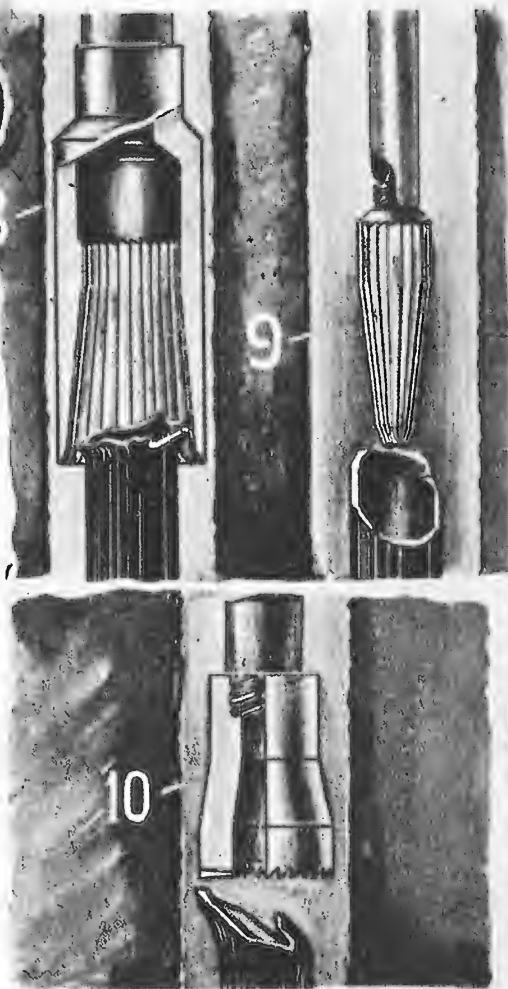
Читателям, конечно, известны фрезерные станки. Обычно у самых крупных таких станков длина шпинделя редко превышает один метр. А нефтяникам-ловильщикам приходится пользоваться «фрезерным станком», шпиндель которого имеет длину более одного километра. В глубь земли на вращающейся колонне труб — своего рода огромном шпинделе — опускается специальная

шпандель с вертикальной подачей вниз «смаывает» посторонний предмет, попавший на забой скважины.

Грушеобразным фрезером (рис. 8) исправляются смятия и сломы в обсадной колонне, при помощи которой укрепляются стенки скважины. Этот фрезер последовательно разрабатывает поврежденное место сначала своими зубцами, расположенными на конусной части корпуса, а затем уже окончательно «доводит» смятую трубу до нормального размера зубцами, расположенными на цилиндрической части.

Зубцы фрезеров для повышения износоустойчивости навариваются победитом или другими твердыми сплавами, что значительно повышает срок их службы. Фрезеровка в скважине относится к разряду самых тяжелых и длительных работ по ликвидации аварий в нефтяных скважинах.

Тщательно продумывая каждый свой шаг, со всевозможными предосторожностями работают нефтяники-ловильщики.



К. И. КОНСТАНТИНОВ-СОЗДАТЕЛЬ БОЕВОЙ РАКЕТЫ

Б. ЛЯПУНОВ

Рис. Н. СМОЛЬЯНИНОВА

Константин Иванович Константинов, с именем которого неразрывно связано развитие нового вида оружия — боевой ракеты, родился сто тридцать лет назад — в 1818 году.

Ракетами Константинов заинтересовался еще в стенах Михайловского артиллерийского училища, куда он поступил в 1834 году. После окончания училища молодой офицер был командирован за границу и познакомился с состоянием артиллерии в странах Западной Европы. В Лондоне подпоручику Константинову показали ракетный завод. Английский генерал Конгрев, который изучил на практике, то есть на своих собственных солдатах, действие индусских боевых ракет, вернулся в метрополию, объявил себя изобретателем ракетного оружия и хранителем всех его секретов. Англичане предложили Константинову купить завод конгревовых ракет. Ответ Константинова был краток и выразителен: «Секреты Конгрева для нас давно уже не секреты, а лондонский завод, на мой взгляд, дряхлейшее предприятие, не представляющее для нас интереса».

Возвратившись на родину, Константинов начал работу по усовершенствованию ракетного оружия.

Чтобы совершенствовать оружие, надо прежде всего знать, как оно работает. В 1844 году Константинов изобрел баллистический маятник для изучения работы ракет. Баллистический маятник давал возможность определить реактивную силу, двигающую ракету, и время ее действия. «Я прибегнул к аппарату, — писал Константинов, — самому верному, которым только обладают наблюдательные науки при измерении времени, и поэтому устроил для ракет баллистический маятник». Эта идея Константинова имела важнейшее значение для развития ракетной техники. Баллистическим маятником до сих пор пользуются при исследовании ракет.

С помощью ракетного баллистического маятника Константинов произвел исследования работы ракет, имевшие важное значение для развития ракетного дела. «Ракетный маятник, — писал Константинов, — доставил нам многие указания, относящиеся к соотношению составных частей ракетного состава, внутреннему размещению ракетной пустоты». Наблюдения над работой ракет привели Константинова к выводу о необходимости создания баллистики ракет. «Факты, относящиеся к баллистическим свойствам ракет, составляют ряд наблюдений, но они указывают уже возможность теории конструкции и стрельбы ракет — одним словом, возможность баллистики ракет». И Константинов приступил к совершенствованию ракеты, сочетая научную работу с практикой ракетного производства.

На посту начальника Пиротехнической школы, а затем Петербургского ракетного заведения Константинов отдавал все свои силы развитию русского ракетного оружия.

Константинов принял от своего предшественника незавидное наследство. Ракетное заведение того времени было по существу кустарной мастерской с тремя десятками ра-



Константин Иванович КОНСТАНТИНОВ
(Портрет публикуется впервые)

бочих. Ни о каком массовом производстве, высоком качестве ракет и каких-либо исследовательских работах не могло быть и речи.

Константинов горячо взялся за дело. Машины конструкции Константинова, автоматический пресс для набивки ракет быстро изжили кустарщину. Вскоре Константинов мог с удовлетворением заявить, что, несмотря на возросший спрос, ракетное заведение успешно справляется со своей задачей. Константинов упорядочил производство ракет. Им было введено два основных типа боевых ракет — фугасные и зажигательные, а вместо множества произвольных калибров ракет было установлено три основных.

Улучшения, введенные Константиновым в конструкцию ракет, дали замечательные результаты: дальность увеличилась в четыре раза — с 1 до 4 километров. Выпуск ракет стал носить массовый характер и достиг невиданных для того времени размеров.

Множество ценных изобретений в области ракетной артиллерии было сделано Константиновым. Пусковые станки для ракет, зажигательные устройства, машины, улучшающие и упрощающие производство ракет, и многое другое доставили их автору

широчайшую известность не только в России, но и во всем мире. В 1859 году Константинов, ставший уже генералом, был назначен «заведующим изготовлением и употреблением боевых ракет».

Под руководством Константинова в Санкт-Петербургском ракетном заведении была проведена большая работа по усовершенствованию не только боевых, но и спасательных ракет. Считавшиеся в те времена лучшими английские спасательные ракеты могли перебрасывать лишь на расстояние не более 125 саженей. В Санкт-Петербургском ракетном заведении были изготовлены спасательные ракеты, перебрасывающие лишь на расстояние до 155 саженей. «Но расстояние... показалось мне недостаточным и я приступил к особым изысканиям для увеличения этого расстояния», — писал Константинов в своей работе «Спасательные ракеты». В 1862 году он сконструировал ракету с «двумя пустотами» (камерами), в которой обеспечивалось постепенное сгорание реактивного заряда в течение более продолжительного времени, чем в обыкновенной ракете с одной пустотой. Такая ракета летела по более отлогой траектории и могла перебрасывать длинный, но тонкий трос, так как при ее полете развивались

В № 5—6 нашего журнала за 1946 год была помещена статья Б. Ляпунова «Творец русского ракетного оружия», рассказывающая о выдающемся деятеле русской науки К. И. Константинове.

Сейчас редакция располагает рядом дополнительных материалов о жизни и творчестве Константинова. Удалось найти в архивах и портрет Константинова.

Просим всех имеющих новые документы по истории отечественной реактивной техники прислать их в редакцию для опубликования.

меньшая начальная скорость и меньшее ускорение, чем у ракеты с одной пустотой. Дальность ракеты системы Константинова оказалась почти в 1½ раза больше дальности хваленной английской спасательной ракеты. На побережье Балтийского моря были оборудованы спасательные станции.

«...Ракеты с двумя пустотами со всеми их принадлежностями для подания помощи погибающим, разработаны были достаточно для того, чтобы принять эти ракеты для употребления на наших спасательных станциях Балтийского моря, — писал

Константинов. — Некоторое число таких ракет с принадлежностями приготовлено было... и отпущено требованием Морского ведомства. Упорная работа Константинова в течение ряда лет над усовершенствованием спасательной ракеты увенчалась блестящим успехом.

В Санкт-Петербургском ракетном заведении изготавливались также сигнальные ракеты, которые по своим качествам превосходили подобные же ракеты, иностранных образцов.

Константинов был не только создателем ракеты, он был ее страстным пропагандистом. Новое оружие встретило не только своих приверженцев, но и противников. На страницах «Артиллерийского журнала» Константинов выступает с многочисленными работами по различным вопросам ракетного дела.

Константинов обучал русских артиллеристов ракетному делу не только теоретически на страницах своих работ, но и практически — показом. Питомцы Константинова — артиллерийские офицеры, работавшие в петербургском ракетном заведении, — командовали потом ракетными батареями в частях русской армии. В ракетном дивизионе при артиллерии Отдельного гвардейского корпуса производились учебные стрельбы ракетами. Константинов предложил организовать учебную ракетную бригаду для обучения артиллеристов ракетному делу.

В своем, получившем огромную известность, курсе «О боевых ракетах» он обобщил все, что было известно о боевой ракете. Выводы, сделанные Константиновым на основе большого практического материала, легли в основу новой военной дисциплины — тактики ракетного оружия.

Константинов считал, что ракеты должны быть отдельным, самостоятельным оружием. В то же время он хорошо понимал, что ракеты должны применяться не во всех случаях боевых действий и не могут вытеснить артиллерийские снаряды. Он указал, где и как должны применяться боевые ракеты на войне.

«По нашему убеждению боевые ракеты составляют оружие, имеющее особую важность, как для сухопутных войск, так и для флота», — писал Константинов. — Для набегов на берега ракеты составляют выгодные средства поражения... в особенности по удобству действия ракетами с самых малых судов и при десантах. В горной войне в траншеях, ракеты имеют неоспоримое преимущество». И в то же время Константинов правильно понимал, что ракета не заменит пушку, что артиллерия орудийная и артиллерия бесствольная — ракеты — дополняют друг друга. «Ракеты», — писал он, — никогда и ни в каком отношении не могут заменить совершенно орудий, но они составляют полезное вспомогательное средство, отсутствие которого всегда будет чувствоваться с сожалением».

Много сил и энергии пришлось затратить Константинову на «войну» с тупой придворной знатью, упорно не верившей в русское ракетное оружие и препятствовавшей каждому его шагу.

С горечью писал Константинов: «Достоинно замечания, что тогда как центральная администрация почти совершенно теряла свое доверие к ракетам, запросы на них от начальников войск во время войны увеличивались беспрерывно».

Немало мешали Константинову тупость и нераспорядительность царских чиновников, не понимавших всей важности дела, которому Константинов отдавал свои силы. Чинов-

ники мешали осуществлению планов Константинова и вставляли палки в колеса всюду, где только могли.

Во время осады Севастополя боевые ракеты могли принести русской армии большую пользу. По мнению генерал-адъютанта Тотлебена английскую эскадру можно было сжечь ракетами в Балаклавской бухте и уничтожить все продовольственные запасы английской армии, а также обстрелять кавалерию союзников в Евпатории. Пленный французский капитан сообщил, что в Камышевой бухте очень тесно стояли суда и «несколько» зажигательных ракет, брошенных в эту массу судов, было бы достаточно, чтобы лишить всех нас средств существования в Крыму».

Константинов предложил послать в Севастополь боевые ракеты. Транспорт с ракетами, изготовленными в Санкт-Петербургском ракетном заведении, после долгих проволочек был отправлен в Крым. Однако, несмотря на требования Константинова, чиновники военного ведомства не позаботились послать в Севастополь людей, знающих ракетное дело. Защитники Севастополя пытались использовать сигнальные ракеты, связывая их по несколько штук и присоединяя к ним коппак с пороховым зарядом. Когда же прибыли боевые ракеты, из-за отсутствия людей, умеющих с ними обращаться, их сложили в склад, где они пролежали до конца осады.

Начальник артиллерии 5-го отделения оборонительной линии Севастополя поручик Вроченко с горечью писал: «Неповоротливость военного ведомства заставляла употреблять ракеты давнего изготовления, а партии новых ракет пришла поздно и, вероятно, поступила на хранение в артиллерийские склады, чтобы, пролежав там в забвении более или менее долгое время и затем прийдя в негодность, служить потом при случае новыми доводами неблагонадежности и неправомерности их действия...»

В 60-х годах Константинов начал проектировать новый крупный механизированный ракетный завод. Глядя далеко вперед, он прекрасно понимал, что развитие ракетного оружия должно иметь мощную промышленную и исследовательскую базу. В городе Николаеве должен был по проекту Константинова быть построен механизированный ракетный завод с автоматическими машинами, лабораториями, полигоном, учебным центром. Восемь лет продолжалось строительство этого завода. В Николаев переехало и Петербургское ракетное заведение. От царского правительства Константинов получал мало поддержки: напротив, Петербург всячески тормозил работу. Когда николаевский завод был, наконец, построен, его приказано было использовать... для других целей. Нарезные орудия стали поступать на вооружение русской артиллерии, и близорукое царское правительство отказалось от использования боевых ракет, хотя ракета и пушка не соперничали, а могли успешно дополнять друг друга.

Константинов, переехавший в Николаев, когда там был построен новый завод, умер в 1871 году.

Прошло 70 лет. Боевая ракета вновь появилась на полях сражений. Далекие потомки боевых ракет Константинова, наводящие ужас на врага, продемонстрировали всему миру достижения советской ракетной артиллерии, достижения нашей родины, первой применившей в массовом масштабе ракетное оружие. Эти достижения напоминают нам о замечательных трудах генерал-лейтенанта Константинова, создателя русской боевой ракеты.

Окончание статьи 3. Парля „Автоматические линии“

подается «черная» заготовка будущей головки блока, а с другого выходит чистая деталь, годная для сборки мотора. И еще одним удивительным и полезным свойством отличается новая линия. В одно и то же время она и единая и разобрана на участки. Где-то на линии получается затор, остановка. Тогда соответствующий участок выключается. На нем идет устранение неполадок, а остальные участки, теперь уже разделенные, каждый самостоятельно продолжают работать.

У начала этой удивительной линии чудо-станков стоит пульт управления и «командный аппарат». Рабочий, обслуживающий линию, только что нажал пусковую кнопку на пульте — и линия заработала. Детали одна за другой поступают на рабочие позиции. И пока головки не выполнят своей работы до конца, не сработают особые чувствительные электроприборы, конечные выключатели, и командный аппарат не делает нового движения и не пустит в ход очередных механизмов, инструментов. Но вот неожиданно где-то на линии «отказал» один из электроприборов, а их сотни. Световой сигнал на пульте управления моментально указывает, на каком участке произошла авария. А на самом участке контрольный экран точно рисует номер того электроприбора, который надо исправить. Неполадка устранена, линия снова работает. И вдруг стоп! На полном рабочем ходу

линия остановилась. Может быть, ее остановил рабочий, обслуживающий машины? Нет, она остановилась сама, вернее, ее остановил командный аппарат. Оказывается, на одном из станков сломался инструмент, сверло. Электрический «нерв» мгновенно и одновременно донес об этом на пульт управления командному аппарату. Командный аппарат остановил линию. И на световом экране пульт появилось указание, на каком именно станке сломалось сверло. В данном случае затрачивается ничтожно-малое время на остановку линии и смену сломавшегося инструмента.

Даже недопустимое затупление какого-нибудь инструмента повлечет за собой автоматическую остановку линии и мгновенную сигнализацию, где следует искать «виновника» промедления.

Все это — достижения, которых еще нет за рубежами нашей страны. Советские инженеры, творцы автоматических линий, опередив западных и американских станкостроителей, дали новое, наиболее передовое решение задачи об упрощении и ускорении процесса обработки металла за счет мощного увеличения эффективности орудий труда. Очень недалеко и то время, когда начнут работать на нашей родине замечательные творения советского человека — целые фабрики и заводы-автоматы.

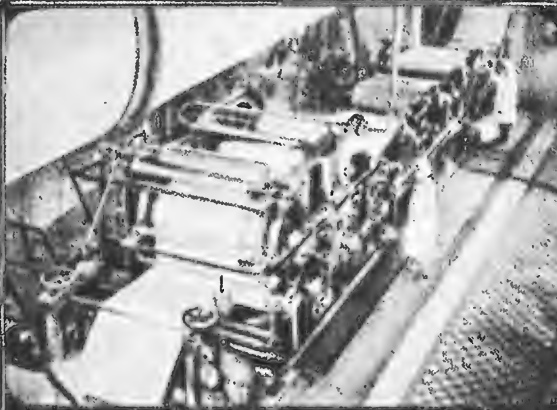
СТО НОМЕРОВ „НАУКА И

С. БАРАТОВА

Замечательную машину для вывозки бревен с лесосеки создали советские инженеры. Уже тысячи трелевочных тракторов ушли работать в наши леса. («Наука и техника» № 11, 1948 г.)



Киевский завод разработал поточный метод строительства речных буксиров. Каждые два дня со ступеней завода спускается на воду новый буксир. (№ 10, 1948 г.)



Эта машина, созданная лауреатами Сталинской премии Бондаренко и Дмитриевой, готовит удивительную бумагу — плотную, как лучшая ткань. (№ 8, 1948 г.)



Маленькая портативная машинка «Зерномет» мощной струей перебрашивает зерно. Эту машинку для переборки зерна сконструировал инженер Григорович. (№ 11, 1948 г.)

Московская студия научно-популярных фильмов выпустила сотый номер киножурнала «Наука и техника».

За восемь лет своего существования журнал проделал громадную работу по пропаганде среди широких слоев народа в живой и доступной форме достижений советских ученых, советской науки, техники, культуры.

Важнейшей особенностью журнала является то, что, информируя зрителей о новых достижениях и открытиях, он всегда дает объяснение сущности этих открытий и явлений. Это и делает журнал «Наука и техника» единственным в своем роде киноизданием не только в Советском Союзе, но и за границей. Раскрывая тему, сюжет журнала обогащает зрителя, вводит его в мир науки. Простое и логичное объяснение явлений и процессов держит зрителя в напряжении, заставляет его смотреть журнал с интересом.

Особый характер сюжетов потребовал создания своей сценарной драматургии и своих особых методов режиссерского решения темы. Режиссеры журнала широко пользуются теми возможностями кинематографа, которые позволяют проникнуть в сущность явлений, увидеть то, что нельзя увидеть простым глазом. Для этой цели широко используются замедленная и ускоренная съемки, съемка через специальные приборы (рентгеносъемка, микросъемка), мультипликационная съемка и т. д.

Умелое использование технических возможностей помогает режиссерам необыкновенно живо, наглядно и убедительно показывать жизнь бактерий, и клеток, и сущность физических и химических процессов, и действие сложнейших машин, аппаратов, приборов.

Нападение фашистской Германии на нашу родину потребовало от журнала быстрой перестройки своей тематики на военную и военно-прикладную. Журнал стал инструктировать зрителя по отдельным вопросам военной техники. Свою работу подчинил одному: «Все силы науки и техники на разгром фашистских варваров». Появились такие сюжеты: «Простейшее газозубежище», «Пулемет Дегтярева», «Первая помощь при ожогах» и др.

Великая Отечественная война выявила неисчерпаемые резервы творческой изобретательности советского народа. В промышленности поднялась волна технических новшеств, рационализаторских мероприятий, инициативы рядовых работников, направленной на увеличение выпуска продукции. Журнал отражал в своих сюжетах патристический труд советских людей, освоение передовой технологии молодыми



Советские инженеры создали искатель повреждений в линиях высоковольтных передач. Глядя на экран прибора, можно узнать, где именно повреждена линия. (№ 10, 1948 г.)

КИНОЖУРНАЛА ТЕХНИКА"

Фотомонтаж С. ВЕЦРУМБ

кадрами, творчество рабочих изобретателей на военных производствах, рассказывал о работе женщин на производстве, о достижениях комсомольских бригад.

Сейчас журнал проводит большую работу по освещению роли советской науки и техники в восстановлении народного хозяйства страны, в выполнении пятилетки в четыре года, рассказывает о том, как советская наука борется за выполнение задачи, поставленной товарищем Сталиным — «не только догнать, но превзойти в ближайшее время достижения науки за пределами нашей страны».

Постановление ЦК ВКП(б) о научно-просветительной пропаганде потребовало расширения тематики журнала и включения в нее тем научно-просветительного характера. Появились сюжеты «Гормон роста», «В борьбе с бактериями» и др.

Серьезного внимания заслуживает стремление творческого коллектива журнала давать сюжеты научно-публицистического характера: «Саратов—Москва», «Преобразование природы», «Город ученых», «Новаторы техники», «Неисчерпаемые резервы», «Звено великого плана», «Люди, опередившие время». Этими работами доказана жизненность материалов большой общественно-политической значимости, которые могут быть изложены средствами киножурнала «Наука и техника».

Новая интересная тематика и уже накопленный большой творческий опыт положили основу для быстрого повышения художественного уровня журнала.

Копии киножурналов «Наука и техника» рассылаются во все концы нашей страны и в большом количестве направляются «Экспортфильмом» за границу. Некоторые номера переводятся на иностранные языки (журнал № 1 за 1948 год был переведен на шесть иностранных языков).

Комплект из 100 номеров журнала содержит свыше 370 отдельных сюжетов, посвященных различным вопросам науки и техники. В журналах была показана работа крупнейших деятелей науки и техники нашей страны — Вавилова, Бардина, Келлера, Гамалея, Бурденко, Лысенко, Зелинского, Несмеянова, Вильямса, Прянишникова, Ребиндера, Грекова, Патона, Али-Заде, Кржижановского, Никитина, Державина, Хренова, Назарова, Ильющина, Яковлева, Дегтярева и др.

За последние три года 46 сюжетов посвящены работам, удостоенным Сталинской премии.

Журнал «Техника — молодежи» горячо приветствует своего талантливого кино-брата, радующего советского зрителя своим сотым фильмом.



Новое органическое вещество амидин, по свойствам подобное природному белку, впервые получено в лаборатории академика Н. Д. Зелинского. (№ 11, 1948 г.).



Новый совершенный инкубатор «Рекорд 39» создал лауреат Сталинской премии инженер Горецкий (№ 7, 1948 г.).



Инженеры, заставив один из цилиндров двигателя в случае необходимости работать, как воздушный насос, создали приспособление для накачивания автомобильных шин (№ 11, 1948 г.).



Сталинит — чудесное необыкновенное стекло, созданное советскими учеными. Тонкий лист сталинита свободно выдерживает вес двух человек (№ 4, 1948 г.).



Лауреат Сталинской премии проф. Ильющин объяснил один из самых трудных вопросов механики — он создал теорию пластических деформаций (№ 8, 1948 г.).

Американская гадалка



Инженер А. МАРКИН

Рис. Л. СМЕХОВА

листической пропаганды, особенно в нефтяной промышленности.

Первая и вторая мировые войны научили США ценить энергоресурсы как важнейший военно-стратегический фактор. Быть может, наиболее грозной проблемой американской экономики и техники является проблема нефти.

Еще свыше четверти века тому назад, стремясь к империалистическому захвату месторождений нефти Южной Америки, Малой Азии и т. д., США подняли огромный шум по поводу ограниченных запасов своей нефти и ничтожных сроков ее истощения. Уже тогда предсказывали истощение нефтяных ресурсов к 1937—1940 годам (прогнозы 1920—1923 гг. Геологического управления США, известного геолога Уайта, министра внутренних дел США Уорна и др.).

От этих завуалированных наукообразных планов американской экономики до бесстыже-открытого призыва к захвату чужих природных ресурсов, как говорят, рукой подать.

Чрезвычайно любопытными являются также американские прогнозы роста потребления энергии.

На 1960 г. американские «плановики» нагадали мифическую мощность в 489,8 млн. лошадиных сил. Захлебываясь от восторга, завравшиеся авторы вещают, что к 1960 году «применение рабочей силы сократится вдвое вследствие роста механических двигателей», и что в результате этого роста «уровень занятости рабочих будет снижен. Им придется искать другую работу».

Всерьез поверив в свои вешания, авторы предусматривают рост полиции к 1960 году в два раза ровно — во столько же, во сколько по их гаданиям уменьшится число рабочих на предприятиях, предусматривают авторы также и значительное увеличение военных расходов.

Было бы крайне неблагодарной задачей анализировать все разделы этого пухлого и в то же время убогого сочинения. Обходя скользкие проблемы экономических и социальных противоречий, не считаясь с действительным положением американской экономики, американские гадалки с легкостью необыкновенной нарисовали бурный рост всех отраслей народного хозяйства США.

Этот «генплан» не первый и не последний. Подобные планы в руках правительств капиталистических государств служат средством создания иллюзии «организованного капитализма», иллюзии процветания и ясной перспективы капиталистического хозяйства. Они же используются в качестве демомогических средств у разного рода буржуазных политических партий. Эти «планы» призваны прикрыть призраком наступающего кризиса, сроки которого приближаются, несмотря на военные заказы, гонку вооружений и подготовку США к новой войне.

США всегда отличались своей громадной армией астрологов и предсказателей.

Шарлатаны эксплуатируют простых людей США в их стремлении знать, что же в конце концов будет с простым человеком в этом непрочном мире капитализма. В этом мире, где все гадалельно, — гаданиями занимаются и ученые.

В прошлом году в США издательством Мак Гроу Хилл был издан объемистый том, содержащий 875 страниц под примечательным названием: «Потребности и ресурсы Америки» («American needs and resources»).

В книге этой, между прочим, особо отмечается, что издание ее предпринято на частные средства.

Что за частные средства — нетрудно догадаться. Финансировать такое своеобразное предприятие могут только капиталисты и определенные политические круги, заинтересованные в насаждении выгодных им идей.

Во всяком случае, составители пухлой книжки предсказаний на протяжении всех 875 страниц постарались изо всех сил. Книга пытается ответить на вопросы о том, какими будут в 1960 году все области жизни Соединенных Штатов Америки.

В тоне развязного оптимизма повествуется в книге о «бурном и безоблачном развитии промышленности и техники к 1960 году». Они якобы должны достигнуть такого уровня, что смогут удовлетворить все высокие потребности.

Разумеется, неразрешимые проблемы безработицы и обнищания американских

трудящихся, падение покупательной способности, проблемы перепроизводства и избытка, все противоречия, связанные с внедрением новой техники в условиях капитализма, оставлены авторами без внимания.

Напрасно мы старались бы найти в книге разумное обоснование такому сказочному экономическому прогрессу США, который пророчат авторы. Этого обоснования в томе нет.

Зато во многих местах этого «плана» сквозит открытое подстрекательство к империалистическим захватам природных ресурсов других стран, к завоеванию новых рынков.

Так, например, подсчитывая природные ресурсы США, авторы пытаются дать ответы на два вопроса: на сколько этих ресурсов хватит в условиях мирной и в условиях военной жизни США.

Если верить книге, нефти и газа американцам хватит, если они не будут воевать, на 30 лет, а при войне — всего на 18—20 лет, меди в случае войны — на 10 лет; железной руды — на 8 лет, бокситов, свинца и цинка — всего на 4 года и т. д.

Из этих расчетов и таблиц торчат длинные уши всех тех, кто диктовал основные положения этого плана, кто финансировал его составление. Подобные подсчеты имеют целью поднять курс соответствующих акций и возбудить империалистический интерес к чужим ресурсам.

Из истории США мы знаем немало случаев такой спекулятивной, империали-

КАЛЕНДАРЬ НАУКИ И ТЕХНИКИ

3
декабря
1865 г.

В марте 1883 года Элеонора Маркс, дочь Карла Маркса, — получила телеграмму из России. Авторы телеграммы просили от их имени «возложить на гроб незабвенного автора «Капитала» венок со следующей надписью: «Борцу за право рабочих в теории и за осуществление ее в жизни». Под телеграммой стояла подпись: «Студенты Петровской академии в Москве».

Революционный дух господствовал в Петровской земледельческой и лесной академии — одном из самых молодых высших учебных заведений России: академия была открыта 3 декабря 1865 года.



Никакие, даже самые жестокие репрессии царского правительства не могли подавить революционного движения среди студентов «Петровки». «Петровка» славилась и своей поистине блестящей профессурой. Многие из ее ученых были истинными друзьями передового революционного студенчества. С ее кафедры читал К. А. Тимирязев — великий ученый, пламенный борец за материалистическую науку. В стенах «Петровки» воспитался, а потом поднялся на ее кафедры В. Р. Вильямс, деливший вместе с Тимирязевым, Докучаевым и Мичуриным славу создания передовой агробиологической науки. Но идеи Тимирязева, Мичурина, Докучаева и Вильямса не могли найти себе применения в условиях отсталой, задавленной самодержавием России. Только после Октябрьской революции эти идеи вошли в жизнь, — передовая агробиология стала могучим средством переустройства сельского хозяйства нашей родины. После революции неузнаваемо изменилась, выросла и окрепла Петровская академия, ныне Московская ордена Ленина сельскохозяйственная академия имени Тимирязева. Она дала стране тысячи и тысячи инженеров социалистического земледелия.

Питомцам «Тимирязевки» ныне предстопт почетная задача — принять участие в выполнении великой сталинской программы преобразования природы, плана, который поможет освободить социалистическое сельское хозяйство от угрозы засухи, добиться получения высоких устойчивых урожаев.

15
декабря
1918 г.

В этот день начал свою жизнь прославленный Центральный аэрогидродинамический институт имени Жуковского — ЦАГИ.

ЦАГИ был основан по проекту «отца русской авиации» — Николая Егоровича Жуковского. Прославленный ученый с радостью откликнулся на призыв Ленина, говорившего о необходимости организации научно-исследовательских институтов в молодой Советской республике. Вместе с Жуковским в ЦАГИ стал работать и его знаменитый ученик С. А. Чаплыгин.

Славный путь прошел за 30 лет ЦАГИ — от первых лет, когда он размещался в нескольких комнатах технического

училища, когда одним из его помещений служила столовая в квартире Жуковского, до наших дней. Теперь ЦАГИ стал поистине городом ученых, мировым центром авиационной науки.

Роль ЦАГИ в развитии советской авиации поистине переоценить. В его лабораториях родились проекты самолетов, на которых Чкалов и Громов совершили свои знаменитые дальние перелеты, в его аэродинамических трубах проходили испытания прекрасные боевые машины, на которых сталинские соколы сражались в дни Отечественной войны.

Ученые ЦАГИ неустанно двигают вперед советскую, лучшую в мире авиацию.

15
декабря
1938 г.

«Я буду держать штурвал самолета до тех пор, пока в моих руках имеется сила, а глаза видят землю». Так однажды сказал товарищу Сталину Валерий Чкалов.

Чкалов выполнил свою клятву. До последней минуты своей героической жизни, трагически оборвавшейся 15 декабря 1938 года, великий летчик нашего времени служил родине, не выпуская штурвала своего самолета. Олицетворением мужества и отваги, железной выдержки и хладнокровия, настойчивости и мастерства запечатлелся в народной памяти образ замечательного сталинского сокола Валерия Чкалова, беззаветно преданного великому делу партии Ленина — Сталина.

Имя Чкалова знал весь мир. Героические перелеты Чкалова по сталинским маршрутам — от Москвы до далекого острова в Тихом океане и из Москвы в Америку через Северный полюс — вошли как самые блестящие главы в историю покорения воздушного океана, явили всему миру мощь лучшей в мире советской авиации и мастерство и отвагу ее пилотов. Чкалов был не только пилотом, испытывая новые самолеты, — семьдесят различных конструкций успел он испытать за свою жизнь, — он своими указаниями помогал инженерам строить совершенные боевые машины. Памятно имя Чкалова и как имя замечательного воспитателя многих и многих славных советских летчиков.

Воспитанник партии Ленина — Сталина, Валерий Чкалов пользовался огромной любовью советского народа, всей страны, большевистской партии и лично товарища Сталина.



19
декабря
1926 г.

В суровые дни января 1918 года, в первые месяцы существования молодой Советской республики к известному русскому инженеру Графтио заехал по поручению В. И. Ленина инженер-большевик П. Г. Сидович. Ленин предлагал Графтио взяться за составление проекта гидроэлектростанции на реке Волхов и дать смету ее строительства для рассмотрения в Совнаркоме. Графтио, когда-то, до революции, безуспешно пытавшийся добиться постройки Волховской электростанции, с радостью взялся за эту работу. Занятый важнейшими вопросами обороны республики, Ленин тем не менее не забывал о проекте, постоянно интересовался, как идет работа по его составлению.

В июле 1918 года по инициативе Ленина вопрос о Волхове был обсужден на заседании Совнаркома. Поход интервентов задержал претворение проекта в жизнь. Но в конце 1921 года работы на Волховстрое начались. Великие вожди Ленин и Сталин заботливо помогали стройке электростанции.

19 декабря 1926 года Волховская ГЭС — первая крупная гидроэлектростанция Советского Союза — дала первый ток.

В годы Отечественной войны Волховская ГЭС сыграла огромную роль в оказании помощи осажденному Ленинграду. Ее электроэнергия шла в город по кабелю, проложенному под льдом Ладожского озера героическими ленинградскими электриками, помогая отважным защитникам города Ленина.



ДЕКАБРЬ

Золотое дно

Вл. НЕМЦОВ

Научно-фантастическая повесть

Рис. К. АРЦЕУЛОВА

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ ГЛАВ¹

Студент Геологоразведочного техникума Синицкий приехал в Баку на практику. Во время испытаний прибора он случайно попадает в подводный дом инженера Васильева, предназначенный для поисков нефти под дном Каспийского моря.

Он наблюдает за испытаниями всплывающих цистерн-шаров, а также знакомится с работами инженера Гасанова, сконструировавшего глубоководные подводные основания. Однажды поздно вечером на берегу Синицкий видит двух неизвестных, наблюдающих за испытаниями всплывающих цистерн.

Синицкий берет на решающие испытания подводного дома. Бурение обнаруживает нефть в недрах морского дна. От случайной причины в подводном доме возникает пожар.

Дом не может всплыть: Васильев решает спасти людей, подняв их на поверхность в цистернах. Мастера один за другим покидают подводный дом. Внизу остается только Васильев. Синицкому удалось выскользнуть из шлюзного отделения, когда отправляли наверх цистерну, в которой он должен был спастись. Юноша остался вместе с Васильевым для спасения жизни конструктора, так как кто-то должен был замкнуть рубильник, отправляя последний шар. Все считают Синицкого погибшим.

На поверхности появляется рыбачий баркас. Он терпит бедствие. Работники спасают двух неизвестных. В это время последний шар неожиданно вырывается из-под воды и незамеченным скрывается вдаль. Утром его вылавливают рыбаки. В шаре обнаруживается технический дневник инженера Васильева, а в нем записка, сообщающая, что Васильев и Синицкий пытаются всплыть в цистерне. Организуется поиски, но безрезультатно: над Каспием туман. Тем временем цистерна приносит Васильева и Синицкого к маленькому пустынному острову.

Несколько дней Васильев и Синицкий проводят на острове. Выложив из пластин аккумулятора букву «В», Васильев подает сигнал радиолокатору пролетающего над островом самолета. Самолет направляет к острову танкер «Калтыш». На танкере Васильева и Синицкого встречает Агаев и Рустамов. Васильев озабочен вопросом, как достать подводный дом.

Для них нет ничего невозможного

Утро казалось необыкновенным.

Солнечные лучи старались прорваться к воде сквозь туман, нависший над головой, как купол из опалового стекла. Лучи веером рассыпались под ним, дрожали и переливались радужным спектром, словно мириады тонких цветных прозрачных нитей...

Рустамов и Агаев стояли у борта танкера.

— Да, я тебе позабыл сказать, — быстро проговорил Агаев, обращаясь к парторгу. — Ты помнишь, в прошлом году из министерства нам прислали на заключение предложение Американского нефтяного концерна?

— Знакомился. Но стоит ли сейчас об этом вспоминать? — Рустамов насмешливо взглянул из-под бровей.

— Ничего не подлаешь, нам об этом напомнили рыбаки, — директор досадливо повел плечами. — Тогда они предлагали способ морской нефтегазозведки, для чего решили переоборудовать подводную лодку.

Рустамов иронически улыбнулся.

— Старая история!

— Да, но они утверждали, что это единственный метод разведки, хотя с лодки не могли производить бурения. Я помню, они даже предлагали купить патенты на какие-то там детали устройства.

— Так вот, представь себе, — продолжал директор, — сегодня заокеанские дельцы прислали телеграмму уже прямо к нам в институт.

— Что же им нужно?

— Предлагают провести разведку их подводной лодкой у нас в Каспийском море, — усмехнулся Агаев.

— Что ответить?

Директор пожал плечами.

— У нас пословица хорошая есть, — лукаво прищурился Али. — «Не будь пелуха, разве утро не настанет»?.. Так и напиши, — рассмеялся он и вместе с Агаевым подошел к Васильеву.

— К вечеру туман, пожалуй, сойдет, — заметил Рустамов, смотря вверх.

— Да? — обратился он к Васильеву.

— Не знаю, — нахмурился тот. — По моему, это не так важно... Вы обещали мне сказать о подводном доме.

Рустамов лукаво улыбнулся:

— Зачем о нем зря говорить. У нас такая пословица есть: «Лучше один раз увидеть, чем тысячу раз услышать»... Не правда ли, Джафар? Как ты...

Он не успел закончить фразы.

Совсем недалеко от танкера, может быть, в каких-нибудь тридцати метрах от него, закипела вода, замесились неизвестно откуда появившиеся высокие волны, и вот над поверхностью воды показалась выпуклая и блестящая спина какого-то фантастического чудовища...

Она постепенно росла, поднимаясь вверх. Будто бы огромный кит решил выплыть на поверхность подышать...

Вот уже совсем вылез из воды эллипсообразный купол... Как гигантское серебряное яйцо, торчал он среди мечущихся волн...

Необыкновенный дом выросал на глазах.

Показался балкон... Да, именно балкон, опоясывающий стальное яйцо... Он был с решетчатой балюстрадой. Вода хлестала сквозь нее, скатываясь вниз широким водопадом...

Медленно поднимался дом из воды. Под балконом выпучились желтые светящиеся глаза иллюминаторов. Они равнодушно смотрели на окружающее...

В одном из этих круглых окон мелькнула темная фигура. Синицкому показалось, что это стальное чудовище лукаво подмигивает ему одним глазом.

Наконец дом перестал расти. Из-под воды вылезли гусеничные цепи. Каждое звено цепи напоминало зеркальную дверь. Синицкому подумалось: а что, если бы этот дом вылез из воды и пошел искать себе место на бакинских улицах?.. Юноша улыбнулся, представив себе, как этот дом путешествует по городу... Шлеп, шлеп гусеницы... Дом спускается вниз по Коммунистической... Ему тесно, он толкает другие дома...

Погасли огни иллюминаторов. На балконе что-то зашумело. Медленно поднималась вверх тяжелая круглая дверь. Она повисла над черным провалом бокового люка, как крыша над крыльцом.

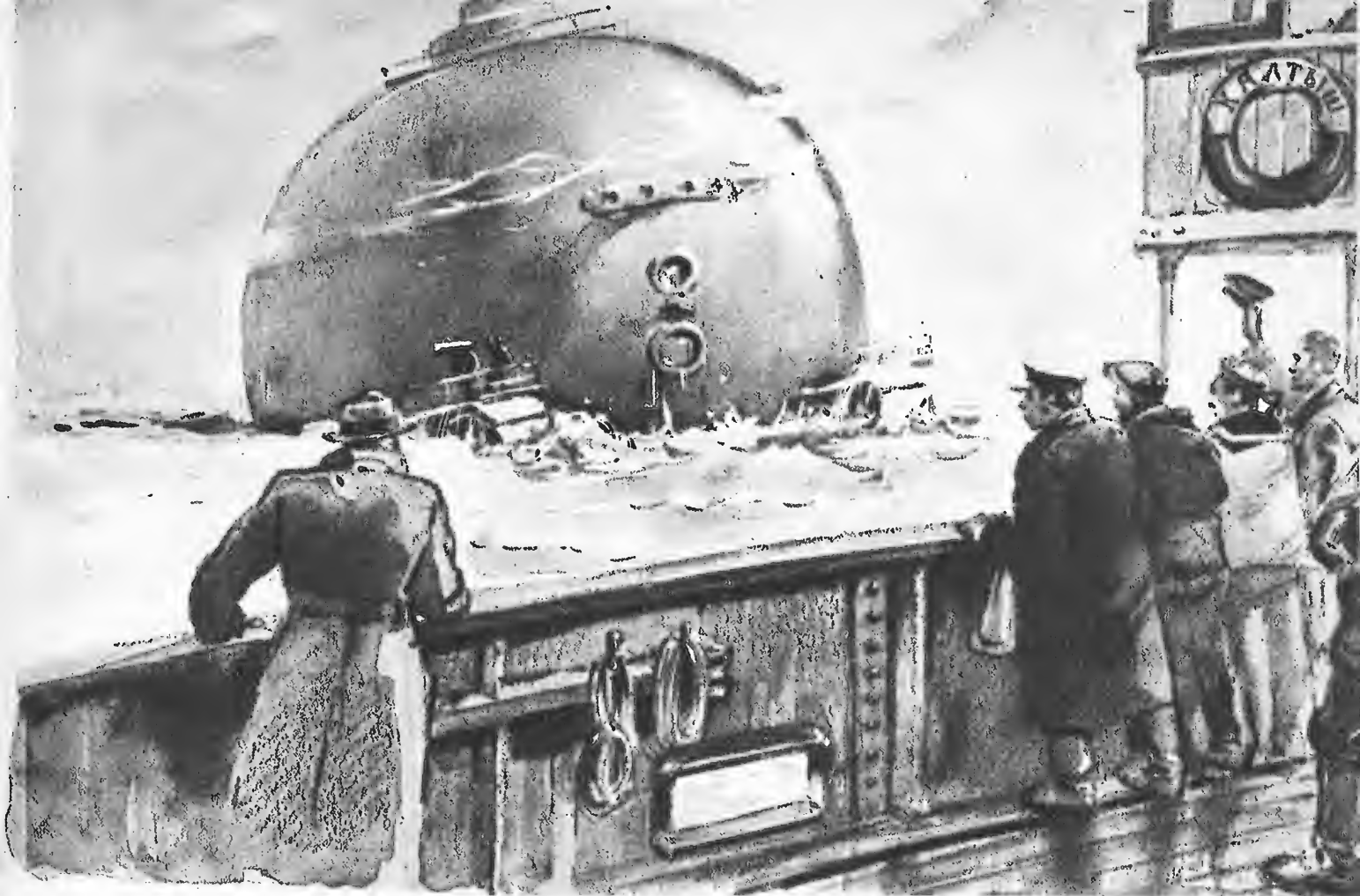
Танкер приблизился к дому настолько, что можно было различить сварные швы на решетках балкона.

Все застыли в ожидании. Держась за борт и наклонясь всем телом вперед в напряженном внимании, стоял капитан танкера, а рядом с ним по всему борту, в точно такой же позе, выстроилась вся его команда.

Из двери долго никто не показывался, как бы испытывая терпение команды и пассажиров судна... Наконец из черного круга на балконе вышел человек в кожаном костюме.

И, точно в театре, в этот самый момент сквозь туман прорвался ослепительный луч... Но это не был свет прожектора, направленный рукой опытного осветителя...

¹ Начало см. в №№ 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.



Необыкновенный дом выростал на глизах... Из черного круга на балкон вышел человек в кожаном пальто.

Солнечный луч скользнул между разорванными ветром клочьями туманной ваты и заиграл на лице радостного и взволнованного человека... В нем все узнали Гасанова... Он зажмурился, прикрыл глаза ладонью, как бы защищаясь от яркого света, затем снова открыл их, внимательно оглядел каждого из своих друзей, стоявших у борта, приветственно улыбнулся им и... тут увидел Васильева.

Он не поверил. Упираясь руками в перила балкона, как бы стараясь прыгнуть к нему на палубу, Гасанов не мог оторвать взгляда от знакомого лица.

— Салам, Ибрагим, — услышал он голос Рустамова. — Ну как, узнаешь?

Гасанов не мог сдвинуться с места. Он протягивал к Васильеву дрожащие от волнения и усталости руки.

Медленно правым бортом приближается танкер к зеркальным плоскостям гусениц. Сейчас Гасанов встретится с конструктором подводного дома... Он передает ему его творение... Он хорошо знает, что лучшего подарка для Васильева не может быть. В нем вся его жизнь.

По-разному люди думают о счастье. Вспоминают, ищут в прожитой жизни вспышки особенно ярких минут.

У инженера Гасанова эта минута наступила сейчас...

Он бежит вниз по лестнице к нижнему люку, и оттуда перекидывают трап на борт танкера. Вот он уже на палубе. Навстречу ему приближается Васильев.

— Мне трудно говорить, — глухо, почти шопотом, сказал он, сжимая руку Ибрагима. — Ты сам знаешь, что ты сделал для меня... И не только для меня... Он замолчал и, тревожно всматриваясь в глаза Гасанова, спросил: — Ты его видел... Ты веришь в него?

— Я в тебя верю, Александр Петрович, — подчеркнул Ибрагим. — Ты большой инженер... Твои танки пойдут по дну. Их будет много. И, может быть, не только здесь... Они пойдут по дну океанов... Откроют нам новые богатства.

— Мы будем работать вместе. Понимаешь, вместе... Васильев обнял его за плечо и спросил: — Но как же ты мог достать его? Драгоценная твоя голова!

— Вот теперь я знаю, что не все наши пословицы правильные, — неожиданно заключил Рустамов, подходя вместе с директором к инженерам.

— Да не может быть! — иронически заметил Агаев, вынимая трубку из рта.

— Почему не может? Может. Вот, например: «Вещь хороша, когда новая, а друг, когда старый». Неправильно, не всегда так бывает. Вот смотри, — указал он на инженеров, — совсем новые друзья, но кто может сказать, что их дружба не настоящая?..

Жмурясь от солнца, стояли на палубе все обитатели подводного дома. Была и Саида, уже успешная прилететь сюда на гидросамолете. Теперь она займется новыми аппаратами вместе с друзьями... Подводный дом... Пловучий остров... Работы непочатый край. Ее друзья стоят рядом... Могла ли она подумать о такой счастливой встрече?..

Старый мастер буровой Ага Керимов не мог оторвать глаз от человека, спасшего ему и его товарищам жизнь. Мастер Пахомов тайком утирал невольную слезу радости. Счастливого Нури горел от нетерпения прыгнуть с балкона прямо на палубу, чтобы своими руками убедиться в реальном существовании Александра Петровича. И все: техники, буровики, монтеры, — все они были взволнованы встречей с Васильевым.

— Мне трудно говорить, — начал Васильев горячо и взволнованно. Я еще не могу опомниться от всего того, что сейчас увидел. Как много вы все для меня сделали, дорогие друзья! Не найдешь слов для благодарности, — он до боли в ладонях сжал стальные поручни борта танкера. — У нас в народе призывали самое драгоценное называть золотом. Называют так и нефть, — продолжал он, останавливаясь взглядом на лицах своих товарищей. — Но может ли это сравниться с самым прекрасным, что есть на нашей земле... с человеком?..

Мне на днях Рустамов показывал ваши виноградники. Скромные, ничем не примечательные ветви лежат на песке, но стоит только нагнуться, приподнять эту ветку — и сразу блеснет истинное золото чудесных гроздей. И кажется мне, что если внимательно посмотреть вокруг, пройти по улицам и полям, заглянуть в заводские цехи, шахты, лаборатории, школы и кабинеты, в любой дом, — повсюду нам встретится советский золотой человек. И, честное слово, я не подберу ему лучшего названия.

Туман совсем рассеялся, и дом инженера Васильева засветился на солнце, словно найсберг с куполообразной верхушкой.

Директор института искренне любовался этим величественным сооружением и одновременно прикидывал: а какой все-таки месячный план бурения скважин можно было бы дать одной такой ползущей буровой?..

— Надо торопиться, — проговорил Рустамов. — Нас уже ждут в городе.

— Я здесь останусь, в доме, — решил Васильев, подходя к трапу вместе с Гасановым.

— Нельзя, Александр Петрович, — возразил Рустамов. — Там все хотят тебя видеть живого. Нам не поверят, что



Мы будем работать вместе. Понимаешь, вместе... — Васильев обнял Гасанова за плечи.

мы тебя нашли. Никкак нельзя, обидишь всех...

Васильев в нерешительности остановился у трапа. Он, видимо, колебался. Конечно, в городе быть необходимо. Неудобно иначе... Но уж слишком велико было искушение сейчас, именно сейчас, осмотреть, проверить все до последнего винтика в подводном доме. Встретиться с ним вновь, пройти по его коридорам, зайти в штурманскую рубку, буровую...

Рустамов чувствовал, как хочется инженеру снова вернуться к своему созданию, но он знал также и о его сомнениях.

— Вот что, дорогой, — обратился он к нему. — Два арбуза не удержишь одной рукой, у нас так говорят... Надо выбирать. Я прошу тебя, понимаешь... Надо ехать в город...

— Две радиogramмы! — запыхавшись, подбежал к Агаеву взъерошенный паренек из радиорубки.

Тот развернул сначала одну, затем другую и тепло улыбнулся:

— Очень беспокоятся о тебе, Александр Петрович, спрашивают, не можешь ли ты, а также товарищ Синицкий и Ибрагим сегодня приехать к нашим руководителям... Эта радиogramма из ЦК и Совета Министров республики. А эта...

— Ты не беспокойся, — обратился Ибрагим к Васильеву: — все моторы работают нормально, кроме поврежденный в буровой, подводный дом совсем не пострадал...

Васильев решительно зашагал обратно на палубу, поминутно оглядываясь на балкон подводного дома. Он не мог найти слов от переполнившего его чувства. Остановившись рядом с Мариам, инженер все еще не отрывал взгляда от своего сооружения... Казалось, он не видел его долгие годы.

— А эта радиogramма, — продолжал директор, — из Москвы... Вот ведь как быстро стало известно... Поздравляют тебя с большой победой, с открытием новых нефтеносных пластов в тех глу-

бинах, куда еще не спускался ни один человек. А также приветствуют тебя, Ибрагим, за удачное решение подъема подводного дома. Желают счастливой совместной работы...

Васильев чувствовал себя растерянным и взволнованным.

Подняли трап... Застучала машина... Где-то с шумом выплеснулась вода... И вот медленно поплыло от борта стальное куполообразное сооружение. Васильеву казалось, что это не судно отчалило от подводного дома, а сам дом постепенно удаляется от него...

Солнце клонилось к горизонту. Его лучи падали на подводный дом; казалось, что из воды выступает огромный золотой слиток

Послесловие

Прошло несколько лет после нашей ночной прогулки у берегов Апшерона.

Вы помните, дорогой читатель, этот тихий предутренний час... плеск волн, огни далеких буровых и рассказ о тайнах морских глубин. Все это казалось совсем недавним. Потом мы с вами следили за работами Гасанова и Васильева, участвовали вместе с ними и другими героями в испытаниях новых вышек и подводного дома, тревожились за судьбу конструктора Васильева и студента Синицкого, радовались вместе с ними, когда настойчивость и творческая мысль всего коллектива института привели к заслуженной победе...

На этом следовало бы закончить наш рассказ, но автор считает, что читатель должен, в конце концов, знать, к чему же привели работы исследователей золотого дна. Может быть, последнее путешествие подводного дома, — это только один из счастливых эпизодов? Может быть, в других местах аппараты снова ничего не обнаружили?

Читатель настолько привык к неизбежным неудачам наших героев в их многочисленных опытах и поисках, что у него вполне естественно возникают эти сомнения.

Не хотите ли повторить нашу прогулку по морю и своими глазами посмотреть, что сделали наши друзья через три года после описанных здесь событий? Вы согласны? Тогда не будем терять времени...

Так же как и в прошлый раз, мы начнем наше путешествие из Бакинской бухты.

Мы многое хотим увидеть, поэтому наше путешествие начнется утром, а не ночью... Пусть это будет менее романтично, но сегодня уже никто не ожидает рассказа о тайнах морских глубин. Все стало ясным и навсегда потеряло остатки таинственного.

Спортивный гидросамолет слегка покачивается на желто-зеленых поплавах, похожих на два гигантских бакена.

Сегодня мы отказались от моторной лодки, нужно слишком много времени, чтобы добраться на ней до новых вышек Гасанова.

Легкий утренний туман тает вдали. Опустите прозрачный колпак над вашей кабиной.

Вы слышите мой голос из репродуктора, он укреплен перед вами на приборной доске.

Смотрите, как расступаются тихие волны под нами.

Вы и не заметили, что самолет уже оторвался от воды. Длинная уродливая

тень побежала впереди нас... Она становится все больше и больше... Самолет поднимается еще выше, и тень расплывается на серо-голубом матовом стекле уходящего вниз моря...

Осмотрите кругом, приподнимите слегка на сидении... Вон там с правой стороны вы ничего не замечаете?

Проливает белый остров, словно покрытый снегом.

Он кажется странным на этом море, где с берега спускаются виноградники. Видите, на вершине плоского круглого острова, похожего на гигантскую консервную коробку, стоит блестящий цилиндр? Если у вас хорошее зрение и наблюдательность, то вы уже обратили внимание на то, что этот цилиндр медленно вращается...

Смотрите теперь по сторонам... Всюду разбросаны эти белые острова. Целый архипелаг посреди Каспийского моря. Он никогда не был нанесен на карты, и только совсем недавно в лоциях Каспия появились точки новых островов, причем с каждым месяцем их становится все больше и больше.

Да, вы угадали. Это острова Гасанова, построенные на тех местах, где бурил скважины Васильев, путешествуя по дну в своем подводном доме.

Но, может быть, мы с вами посмотрим, как за эти два года наши герои усовершенствовали свои конструкции? Как работают люди на пловучих островах? Вероятно, они надолго остаются здесь одни; трудно предположить, что дежурные каждый день летают на работу... Им будет приятно встретиться с нами, они так давно не разговаривали ни с кем... Вы напоминаете, что у них должно быть радио... Правильное замечание. В данном случае радио здесь совершенно незаменимо.

Вы привыкли к полетам, но, несмотря на это, в зеркало видно, как при посадке ваши руки инстинктивно упираются в борта кабины. Может быть, вам кажется необычным, что самолет мчится к воде, словно стараясь нырнуть в нее?

Тишина. Выключен мотор. Скользнули поплавы по верхушкам робких волн, легкий всплеск, и гидросамолет подруливает к острову.

Неправда ли, вы удивлены, что нас никто не встречает? Неужели для обитателей этого островка совершенно безразлично, что к ним прилетели гости?

Самолет уже пришвартован к стальному борту пловучего острова. Мы поднимемся с вами по этой короткой лесенке наверх...

Ну, что же здесь смотреть? Перед нами открывается довольно «скучный ландшафт».

Круглая площадка диаметром примерно в сорок метров, от которой так и пышет жаром. Стальная коробка уже успела нагреться от солнца. Кроме зеркального вращающегося цилиндра, расположенного посредине, ничего нет.

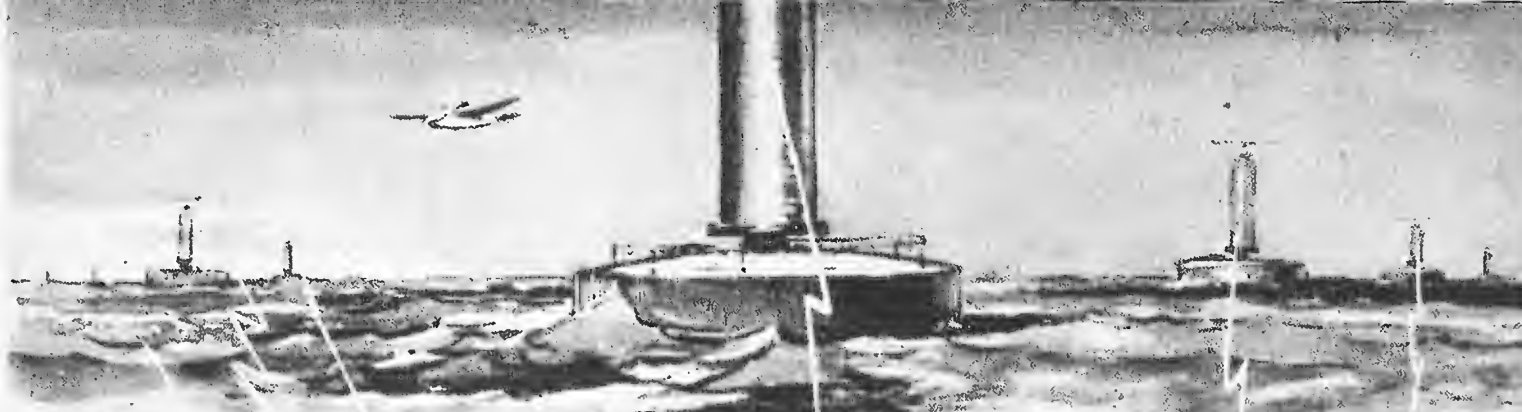
Идемте к цилиндру. Теперь вы видите, что это ветряной двигатель? Он работает от самых слабых ветров. А так как на Каспийском море постоянно дуют ветры, и далеко не слабые, то именно здесь наиболее рационально использование этого вида энергии для того, чтобы выкачивать нефть из морских глубин.

Внизу под ветряком — люк. Там находятся приборы. Ну, конечно, около них и должны быть дежурные.

Люк заперт. Вы хотите постучать? Не беспокойтесь: Гасанов дал мне ключ...

Осторожно, не упадите. Здесь темно. Впрочем, выключатель справа. Теперь вы видите, куда идет эта лестница?

Небольшая камера. Здесь только приборы, а все остальное пространство стальной коробки острова представляет собой огромный резервуар нефти...



Под водой — гибкая труба, она идет к стальной полусфере, где находятся насосы. Если бы мы сейчас посмотрели на подводный промысел, то увидели бы много труб, поднимающихся вверх; они колышутся от подводных течений, как стебли водяных лилий.

Мы уже обошли все помещения, где расположены контрольные механизмы... А где же люди? Кто следит за всеми этими приборами?

На остальных островах тоже нет людей.

Они никогда здесь и не бывают, кроме тех случаев, когда нужно перекачать нефть из стальной коробки в трюмы гигантских танкеров.

Но откуда люди на берегу знают, что сегодня необходимо послать танкеры к острову номер шестнадцать, для того чтобы освободить его от нефти?

Как люди на берегу знают, что на острове и внизу в куполообразной камере все механизмы работают нормально, что ни одна труба не засорилась?

Как следить за сотней таких островов?

Помните, вы сами согласились, что радио на этом острове незаменимо. Может быть, вам удалось заметить блестящую гребенку антенны на оси цилиндра ветродвигателя?

Радиостанция, работающая на миллиметровых волнах, автоматически передает все показания приборов на берег. На всех островах торчат такие гребенки антенны, они направлены в одно место на берегу.

Помните, когда вы проезжали около института, то заметили новое куполообразное здание с целой системой сверкающих на солнце антенн? Это резиденция Саиды. Сюда сходятся незримые нити радиоволн от каждого острова.

На медленно ползущих лентах автоматически записываются все показания приборов.

Один дежурный инженер ходит около аппаратов и внимательно следит за тем, как работает самый огромный промысел в мире...

Кстати, вчера дежурил Синицкий. Недавно он получил диплом инженера и приехал в институт нефти для того, чтобы уже по-настоящему заняться новыми исследованиями и поисками неизвестного, с которым он однажды встретился во время путешествия подводного дома.

Сегодня Нури управляет механизмами Каспийского архипелага. Он учился вместе с Синицким, и вот теперь этот молодой инженер должен пройти практику на всех участках телеавтоматики. Он должен уметь не только следить за приборами, но и научиться принимать самостоятельные решения. Инженер должен знать, когда следует остановить насос или закрыть тот или иной кран. А это он может сделать, не отходя от пульта управления, повернув нужный переключатель... Вы помните игрушки

Саиды, которые она поставила для проверки в свою квартиру?

Это были тогда первые шаги автоматического управления.

Подойдите сюда. Вы видите, под прозрачным колпаком из пластмассы шелкают и жужжат умные механизмы... Они сами регулируют все процессы, необходимые для того, чтобы выкачивать из морского дна тысячи тонн жидкого золота...

Вы слышите, шелкнуло реле? Оно соединено с приемником.

Может быть, в этот момент дежурный инженер Нури нажал кнопку и временно остановил один из насосов... Человек вмешался в работу автоматов. Он их создатель и повелитель... Они послушно подчиняются его воле...

Можно ли их сравнить со страшными призраками взбунтовавшихся машин, с механически шагающими «роботами», выдуманными за океаном авторами научно-фантастических романов, где, в конце концов, человек, создатель такого автомата, гибнет, раздавленный его железной пятой. Сколько раз мы читали подобные истории... Мы знали, что для миллионов людей этого чужого нам мира, техника, машины, автоматы, — освобождающие человека от тяжелого труда, изобретения, которые позволяют заменить сотни рабочих комплексом умных приборов — всегда были и остаются проклятием... Что же будут делать тогда простые человеческие руки? Кто купит их?

Поднимаемся из этой железной коробки на воздух, на простор. Здесь жарко и душно. И пусть остаются внизу бессмежные мастера — созданные нами при-

боры, привычные к любой температуре и любым условиям. Человеку здесь не место.

Смотрите. Везде, на всех островах, разгоняя по морю солнечные зайчики, вращаются блестящие цилиндрические ветродвигатели, чуть слышно шелкают реле, гудят моторы...

И ходит сейчас в светлом зале дежурный инженер Нури Иманов, изредка поглядывая на мерцающие зеленые лампочки записывающих приборов. Он сейчас работает за всех... И за Керимова, и за Пахомова, и за Опанасенко, и за подростков ребят с гасановской вышки... Он работает один за тысячу человек мастеров, мотористов, смазчиков, контролеров, техников... Один за всех! Через четыре часа его сменит другой...

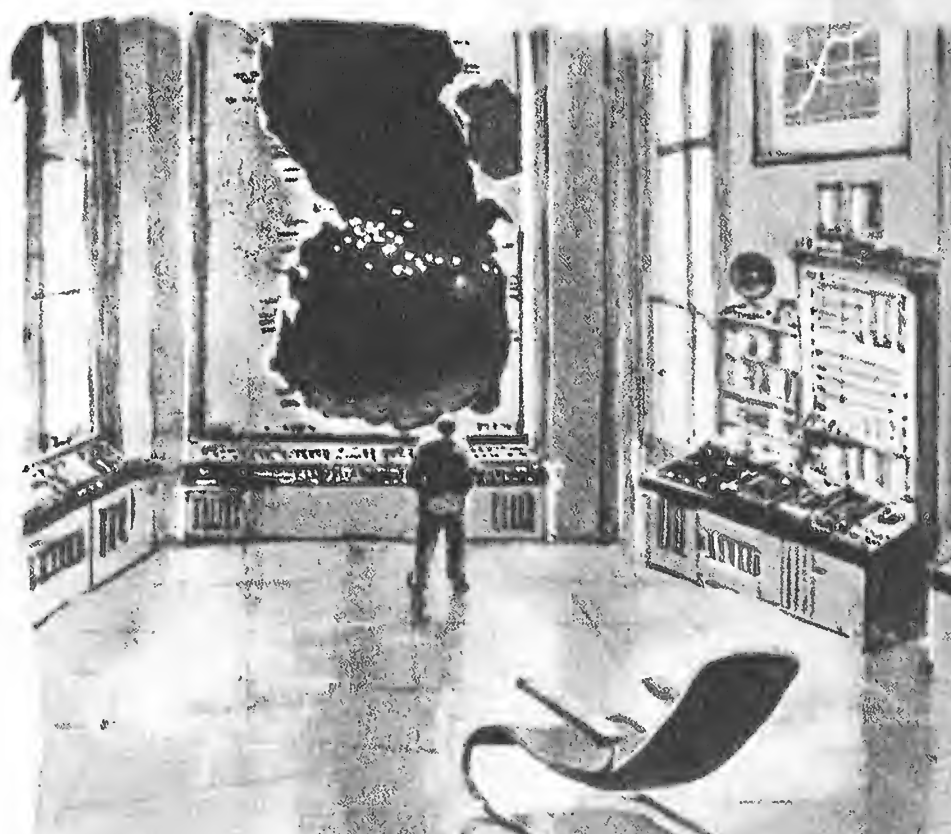
Ходит Нури по диспетчерской. Смотрит на огромную, во всю стену светящуюся карту, где в кружках островов мелькают цифры добычи каждой из скважин.

Он знает, что люди, когда-то работавшие на вышках, в шахтах, в цехах, на полях, в лабораториях, школах, на маленьких и больших участках великих созидательных работ, сейчас уже подошли к тем дням, ради которых им приходилось так упорно трудиться...

И вот эти светлые точки на голубом стеклянном море ему кажутся поистине островками нового счастливого труда, большой нашей цели, которую мы называем коммунизмом.

Инженер отошел от карты и взглянул на нее издали. Огни торели ярким неугасимым светом.

Конец



И вот эти светлые точки на голубом стеклянном море ему кажутся поистине островками нового счастливого труда.



СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА «ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ»

ЗА 1948 ГОД

№ журн.		
1	В. И. Ленин. К XXIV годовщине со дня смерти	1
2	Товарищ Сталин И. В. на борту крейсера «Молотов»	2
6	Две исторические речи вождя	6
10	Верный помощник и боевой резерв партии	10
10	В огне Отечественной войны	10
10	Вперед по сталинскому пути	10
10	За власть Советов	10
10	На социалистической стройке	10
11	Указы Президиума Верховного Совета СССР о награждениях в связи с XXX-летием ВЛКСМ	11

МЕХАНИЗАЦИЯ ТРУДОЕМКИХ ПРОЦЕССОВ

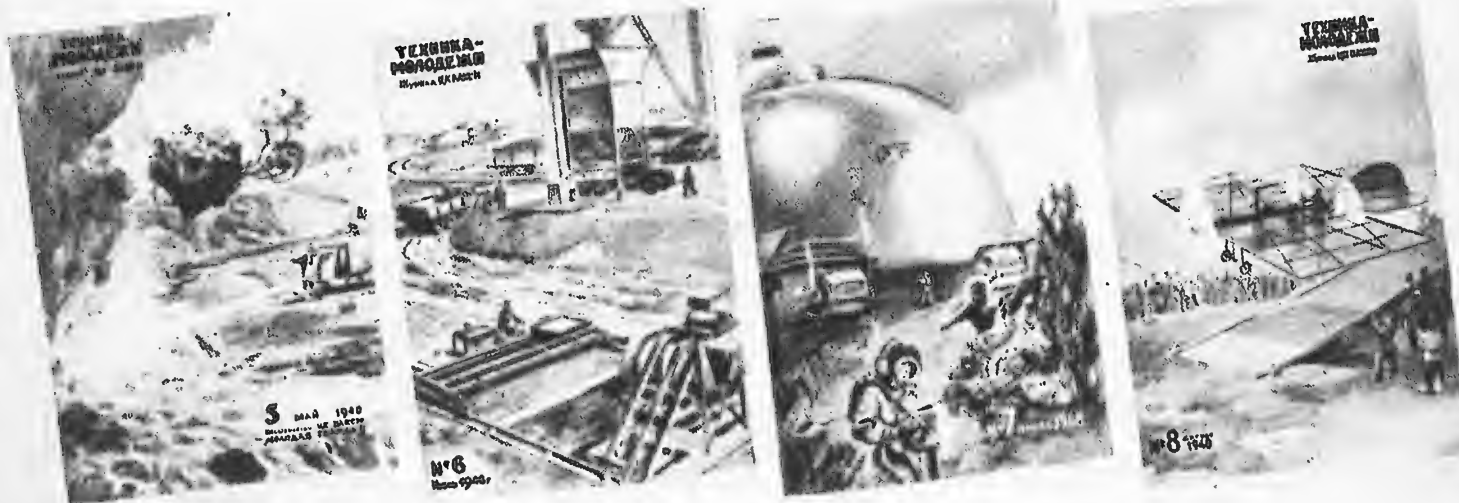
4	АБАКУМОВ Е. Т., инж. — Уголь поточным методом	4
6	АНДРОСОВ А., инж. — Машины дорог	6
5	Велоборщик	5
4	ДОМБРОВСКИЙ Н. Г., проф. — Механические землекопы	4
12	ЛЕВИН Л., инж. — Фабрика учета	12
12	ПЕРЛЯ З., инж. — Автоматические линии	12
4	РОЗАНОВ А. — Новый строительный кран	4
5	СЕРМЯГИН В. — Автопогрузчик «СА-1»	5

3	Стальные руки	3
5	СТЕПАНОВ И., инж. — Гидромеханизация	5
8	ФИЛАТОВА И. — Механизация животноводческого хозяйства	8

СОВЕТСКАЯ ТЕХНИКА В ПЯТИЛЕТКЕ

2	БЛАЙВАС С. — Там, где шли бои	2
11	БОЛТЯНСКИЙ Б., инж. — Заметки об электрической лампе	11
2	БОРОВОЙ В., инж., Э. ПАВЛОВ, инж. — Новая техника лесозаготовок	2
3	БУЯНОВ А., инж. — Волокно будущего	3
12	БУЯНОВ А., инж. — Синтетический бензин	12
9	ВАЛЬДГАРД С. — Мотор вырастает в машину	9
1	ВЕРГЕЛЕС Г., инж. — Фархатская ГЭС	1
11	ВОРОБЬЕВ А., инж. — Биметалл	11
1	ГАЗЕЗЬЯН Л., лауреат Сталинской премии — Непрерывное литье	1
8	ГОЛОВИНЦЕВ М., инж. — Сборные дома	8
3	ГУДЦОВ Н. Т., академик, ДУДОВЦЕВ П. А., канд. техн. наук — Чугун, сталь, прокат	3
10	ДАВЫДОВ Л. — Изнание подземного моря	10

1	ДЕМЬЯНОВИЧ А., инж., КОТЛЯР Э., инж. — Паровоз с потока	1
12	КОЛДАНОВ В. Я., зам. министра лесного хозяйства СССР — Наступление на засуху	12
1	ЛОГИНОВ М., инж. — Автоматическая стрелка	1
8	ЛЯПУНОВ Б. — Газовая турбина	8
8	МЕДВЕДЕВ В., инж. — Диафон	8
2	Механизация прилавка	2
8	НЕФЕДОВА Т., инж. — Автоблокировка	8
1	Первенец молодежного завода «Москвич»	1
9	ПЕСЕНКО А., инж. — Газ вместо бензина	9
8	РОЗАНОВ В. — Новая тестомешалка	8
12	РОСТОВЦЕВ П., инж. — Двери и стены из воздуха	12
12	СМИРЯГИНА А. — Липкая лента	12
6	СТЫРИКОВИЧ М. А. член-корр. Академии наук СССР — Пар	6
7	УСТИНОВ Д., инж. — Обогащение руд	7
12	ХАРИК В., инж. — Ремонт в нефтяной скважине	12
5	ЧЕСТНОВ Ф., инж. — Новое применение радио	5
9	ЧЕСТНОВ Ф., инж. — Техника сверхвысоких частот	9
11	ЧЕРНЯВСКИЙ А., инж. — Газодизель	11



ШЕХТМЕЙСТЕР Л. Я. — Как печатается наш журнал	7
ШУМАЕВ С., инж. — Консервы	2
ШУМАЕВ С., канд. техн. наук — Сахар	9

СОВЕТСКАЯ НАУКА

АГАПОВ Борис — Разговор об электрическом мозге	8
ВВЕДЕНСКИЙ Т., инж. — Счетная линейка	11
ГЛАДКОВ К., инж. — Сверхпроводимость в технике	11
ИЛЬИН М., инж. — Путешествие в атом	4, 5, 6
ПИСАРЖЕВСКИЙ Олег — Варианты	7
Сталинские лауреаты	7
ФЕРСМАН А., академик — Кремний	9

МОЛОДЕЖЬ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

АЛОВА Г. — Знатный лесоруб страны	3
Вузовский комсомол	1
ДАВЫДОВ Л. — Мастер-новатор Николай Российский	1
ДАВЫДОВ Л. — Молодые хозяева механизмов	9
ДОБРОВОЛЬСКИЙ Н. — Комсомольский почин	5
ЗДАНОВСКИЙ М. и МОРАЛЕВ Б. — Опыт передовиков	10
КАФТАНОВ С. В., министр высшего образования СССР — Успехи и задачи высшей школы	1
Комсомол в борьбе за сверхплановые накопления	12
МЕДНИКОВ А. — Комсомольский рекорд	8
Молодежь идет в науку	7
Молодые новаторы производства	1
МОРОЗОВ А., инж. — Бригады новаторов техники	10
РУСЛАНОВ Ю. — «Экипаж» Сипицыных	10
СИЗОВ Н., инж. — Комсомольский поход за экономию	4
Смотр мастерства	4
Советская женщина в науке и технике	3
ТРОФИМОВА С. — Самый молодой академик	10
УШАТИКОВ Н. и ЛИМБЕРИН И. — В счет двух миллиардов	11
ШЕВЯКОВ Л. Д., академик — Профессия горного инженера	8
ШУР З. — Штаб юных техников	3

РАССКАЗЫ О РУССКОМ ПЕРВЕНСТВЕ

БОЛХОВИТИНОВ В. и ОСТРОУМОВ Г. — Творцы механики	5
БОЛХОВИТИНОВ В. — Творцы точных наук	6, 7
ВАСИН З., инж. — Творцы русского оружия	2
ВИРГИНСКИЙ В. — Быстрокат	7
ВИРГИНСКИЙ В. — Дорога на столбах	11
ЗАХАРЧЕНКО В., инж. — Творцы двигателей	4
ЗАХАРЧЕНКО В., инж. — Творцы транспорта	8, 9, 10
КОЛЕСНЕВ С., проф. — Россия — родина комбайна	3
ЛЯПУНОВ Б. — Константинов — создатель боевой ракеты	12
ЛЯПУНОВ Б. — Историческая правда и зарубежная ложь	11
МОРАЛЕВИЧ Ю., инж. — Путь весла	9
МОРОЗОВ А., инж. — Творцы химии	1
ОСТРОУМОВ Г., инж. — Творцы металлургии	3
ПЕТРОВ И., инж. — Кто открыл уголь в нашей стране	9
Русское первенство в электротехнике	11
СЫТИН В., инж. — Федор Блинов — создатель трактора	11
ШКЛОВСКИЙ В. — Солдат Батищев, его работы, его рассказы	2

ВОЕННОЕ ДЕЛО И СПОРТ

БАКАНОВ Н., полковник — Славная годовщина	2
БАРВЕНКО М., инж. — Гонимые автомобили	11
ГРИНГАУТ Е. и ГИНЦБУРГ М. — Секреты спортивной победы	6
ИСАЧЕНКОВ Н., инж., вице-адмирал — Шеф Военно-Морского флота	10
ЛЕОНТЬЕВ П. — Скутер	8
МЕЩЕРЯКОВ Г., полковник — Крах немецкой военной доктрины	2
Секреты спортивной победы	6
ОМИРНОВ С., капитан — Комсомол в Отечественной войне	2
СОЛОМЯНСКАЯ Л. и ГЛЯЗЕР С. — Искусство скольжения	11

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

АБРАМОВ Г. — «Зажглись огни»	1
БАРАТОВА С. — О фантастике и людях без крыльев	9
БАРАТОВА С. — Сто номеров киножурнала «Наука и техника»	12
В мире бредовой фантастики	2
Газетные строки	4, 5, 6
ИВАНОВСКИЙ В., канд. техн. наук — Самодельное фотореле	11
Книга о русской технике	7
«Над картой родины»	5
Ошибки одного учебника	3
Советская техника в борьбе за победу	5
СЫТИН В. — Две книги студента	7

НАУКА И ТЕХНИКА ЗА РУБЕЖОМ

ГЛАДКОВ К., инж. — Опозоренное электричество	4
Картины зарубежной техники	12
Культура по-американски	3
МАРКИН А., инж. — Американская гадалка «планирует»	12
МАРКИН А., инж. — Миф о чудесах американской техники	4
МАРКИН А., инж. — По-американски	9
МОРОЗОВ А., инж. — Тайна залива Фэнди	6
РУБИНШТЕЙН М. И., доктор эконом. наук — Патентный грабеж в Америке	3
РУБИНШТЕЙН М., доктор эконом. наук — Развитие техники в условиях капитализма и социализма	1
Участок мастера Смита	1

НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА

НЕМЦОВ Вл. — Золотое дно	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
------------------------------------	---------------------------------

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ НАУКА И ТЕХНИКА

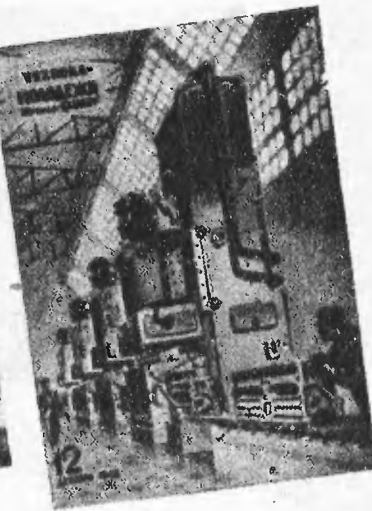
Задачи	4
Лаборатория на столе	11
Путь весла	9
Радио-глаз	5
Родственники волчка	9
Схема земной атмосферы	8
Театр кукол в будущем	7
Чудеса красок	4

КАЛЕНДАРЬ НАУКИ И ТЕХНИКИ

№ журн. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12	
---	--

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЕМ

№ журн.	1, 5, 7, 8, 11
-----------------	----------------



СОДЕРЖАНИЕ

Комсомо́л в борьбе за сверхплано́вые накопления	1
В. Я. КОЛДАНОВ, зам. министра лесного хозяйства СССР.—Наступление на засуху	3
Л. ЛЕВИН, директор—подполк. адм. службы—«Фабрика учета»	6
А. БУЯНОВ, инж.—Пища моторов	9
А. СМЕРНЯГИНА—Липкая лента	12
П. РОСТОВЦЕВ, инж.—Двери и стены из воздуха	13
З. ПЕРЛЯ, инж.—Автоматические линии	14
В. ХАРИК, инж.—Ремонт в нефтяной скважине	18
Б. ЛЯПУНОВ—К. И. Константинов—создатель боевой ракеты	20

С. БАРАТОВА—Сто номеров киножурнала «Наука и техника»	22
А. МАРКИН, инж.—Американская гадалка «планирует»	24
Календарь науки и техники	25
Вл. НЕМЦОВ—Золотое дно	26
Содержание журнала «Техника—молодежи» за 1948 г.	30

ОБЛОЖКИ: 1-я и 4-я стр. художн. А. КАТКОВСКОГО, 2-я стр. художн. А. ГОРПЕНКО, 3-я стр. художн. Л. СМЕХОВА «Картинки зарубежной техники».

Редактор В. И. ОРЛОВ

Редколлегия: ГЛУХОВ В. В., ЗАХАРЧЕНКО В. Д. (заместитель редактора), ИЛЬИН И. Я., КУЗНЕЦОВ Б. Г., ЛЕДНЕВ Н. А., ОХОТНИКОВ В. Д., СИЗОВ Н. Т., ФЛОРОВ В. А., ФЕДОРОВ А. С.

Издательство «Молодая гвардия»

А10088. Подписано к печати 10/XII 1948 г. 4 печ. л. (7,5 уч.-пед. л.). Заказ 582. Тираж 51 000 экз. Цена 2 руб.

Фабрика детской книги Детгиза, Москва, Суцеский вал, 49. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя», Суцеская ул., 21.

Выгодно

ХРАНИТЬ ДЕНЬГИ В СБЕРЕГАТЕЛЬНОЙ КАССЕ

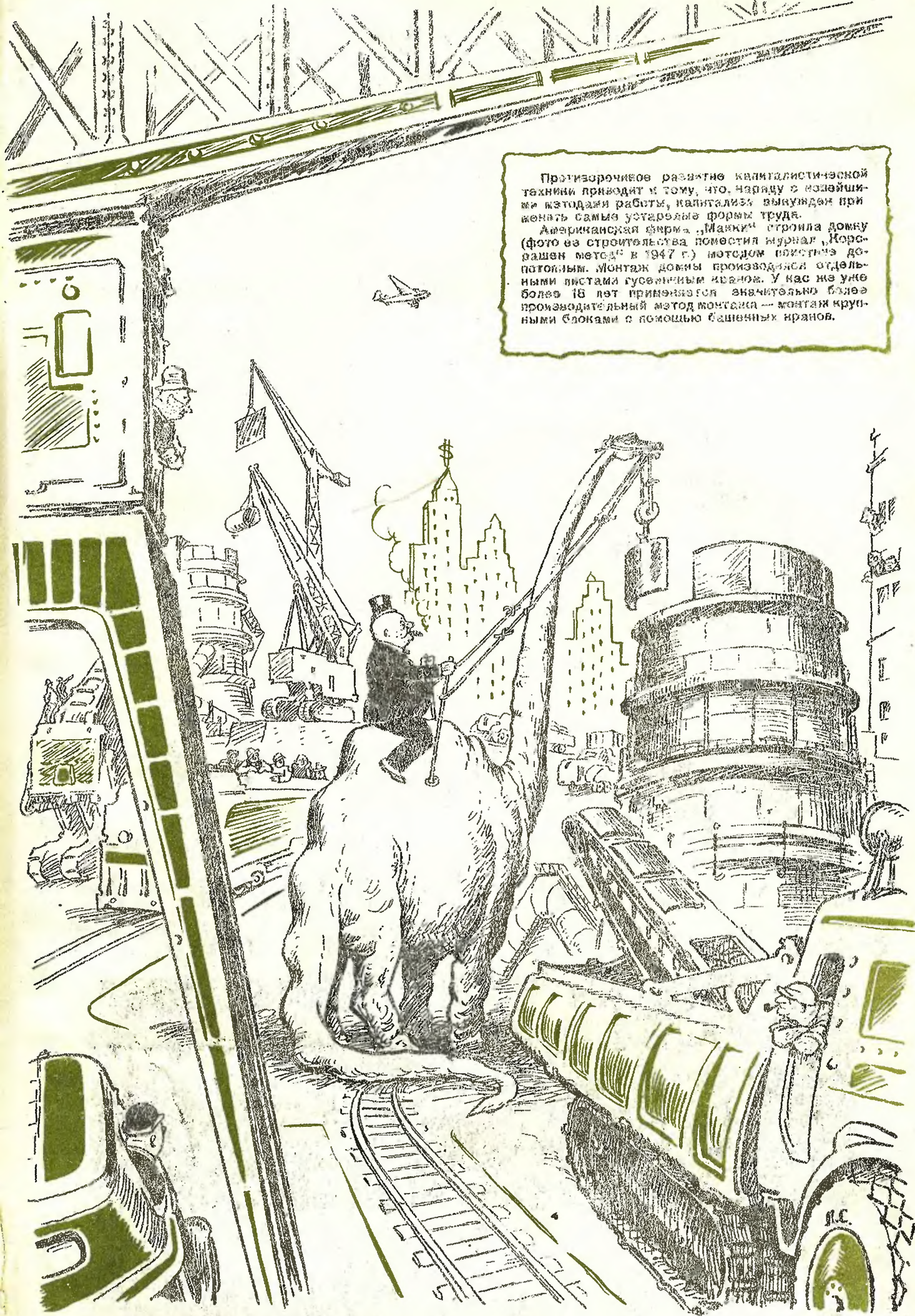
ПО СРОЧНЫМ ВКЛАДАМ
СБЕРЕГАТЕЛЬНАЯ КАССА ВЫПЛАЧИВАЕТ

5%
О В ГОД

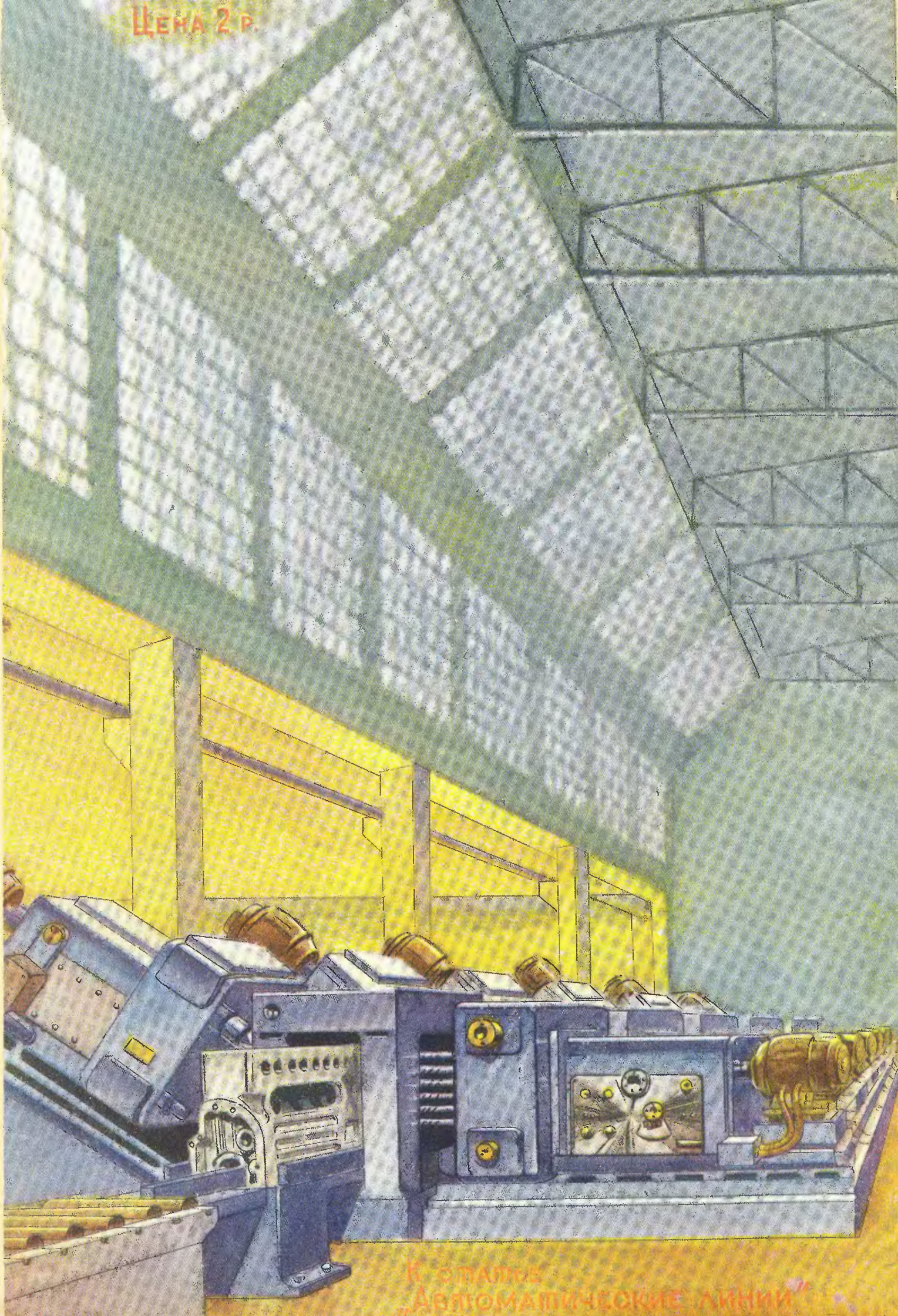
Вносите в срочные вклады
Сберегательные кассы!

Прогрессивное развитие капиталистической техники приводит к тому, что, наряду с извешенными методами работы, капитализм вынужден принимать самые устаревшие формы труда.

Американская фирма „Макки“ строила домку (фото из строительства поместил журнал „Норд-рашен метод“ в 1947 г.) методом постройки отдельных листов. Монтаж домны производился отдельными листами гусеничным краном. У нас же уже более 16 лет применяется значительно более производительный метод монтажа — монтаж крупными блоками с помощью башенных кранов.



ЦЕНА 2 Р.



К СТАТЬЕ
"АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ"